



UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



## O Exercício Aquático para Indivíduos Idosos

Relatório de Estágio elaborado com vista à obtenção do Grau de  
Mestre em Exercício e Saúde

Orientadora: Professora Doutora Flávia Yázigi

Júri:

Presidente

Professora Doutora Maria Margarida Marques Rebelo Espanha

Vogais

Professora Doutora Maria Filomena Araújo Costa Cruz Carnide

Professora Doutora Flávia Giovanetti Yázigi

Susana Viana Matoso

2017



## **Agradecimentos**

A realização deste Relatório de Estágio contou com apoios fundamentais, sem os quais o mesmo não teria sido possível.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha Orientadora de Estágio, a Professora Doutora Flávia Yázigi, pelos conhecimentos transmitidos e pela disponibilidade, apoio constante e palavras de incentivo, motivando-me sempre a fazer melhor.

À minha família, amigos e treinadoras, pelo apoio incondicional e motivação, fazendo-me acreditar que conseguiria realizar esta etapa com sucesso.

Às coorientadoras de Estágio no Complexo de Piscinas - Carla Raposo, Sara Silva e Susana Mota -, por terem permitido a minha integração na instituição e pela disponibilidade e orientação constante, e a todos os professores que se cruzaram no meu percurso de estagiária. A eles, devo muito daquilo que aprendi.

A todos os indivíduos, embora anónimos, que participaram voluntariamente no meu estudo, tendo prescindido um pouco do seu tempo para contribuir de bom grado numa atividade do meu percurso académico.

## Resumo

O presente relatório de estágio reflete todo o trabalho desenvolvido no Complexo de Piscinas do Estádio Universitário de Lisboa (EULisboa) no ano letivo 2016/2017. Inserido no Mestrado em Exercício e Saúde, este estágio teve como tema o exercício aquático para indivíduos idosos, na vertente da modalidade de Hidroginástica.

Neste relatório são apresentadas todas as atividades desenvolvidas durante o período do estágio, bem como os respetivos objetivos e a sua importância para a formação académica da estagiária. É também apresentada uma ampla revisão da literatura acerca do processo de envelhecimento, de todas as alterações que daí advêm, do papel do exercício na retardação dos efeitos inerentes ao avançar da idade e dos principais fundamentos do exercício aquático para pessoas idosas.

Em termos práticos, o estágio incluiu a frequência de diferentes tipos de aulas de Hidroginástica e a realização de diversas fichas de observação e de análise crítica das aulas do EULisboa. Numa fase mais avançada, foram lideradas partes de aulas de Hidroginástica Sénior e foi desenvolvido um projeto de iniciação científica, através da realização de um estudo dentro da instituição de estágio, tendo como amostra pessoas idosas que frequentem regularmente as aulas de Hidroginástica. A vertente prática do estágio culminou com a lecionação de uma aula completa de Hidroginástica destinada à população idosa.

**Palavras-chave:** envelhecimento, idosos, exercício aquático, hidroginástica, aulas.

## ***Abstract***

The present internship report reflects all the work developed in the Complexo de Piscinas do Estádio Universitário de Lisboa (EULisboa) in the school year of 2016/2017. Inserted in the Masters degree in Exercise and Health, this internship had as a subject the aquatic exercise in the elderly population, also named as Hydrogymnastics or Wateraerobic.

In this report are presented all the activities developed during the internship period, as well as the respective objectives and their importance for the academic formation of the intern student. It is also presented a wide revision of the literature regarding the process of aging, of all the alterations that come with it, of the role of exercise in the delaying of the underlying elements of the aging process and the main fundamentals of aquatic exercise for the elderly.

In practical terms, the internship included the attendance of different types of classes of aquatic exercise and were created various observation files and regarding critical analysis of the classes of EULisboa. In a more advanced phase, certain stages of the Senior aquatic exercise classes were taught and it was developed a project of scientific initiation, through the creation of a study within the internship institution, having as a sample elderly people who frequented on a regular basis the aquatic exercise classes. The practical aspect of the internship culminated with the teaching of a complete Hydrogymnastics class aimed at the elderly population.

**Key-words:** ageing, older people, elderly, aquatic exercise, classes.

## Índice Geral

Agradecimentos.....	I
Resumo.....	II
Abstract.....	III
Índice Geral.....	IV
Abreviaturas.....	VII
Índice de Figuras.....	VIII
Índice de Tabelas.....	IX
Capítulo 1: Introdução.....	1
1.1 Contextualização do estágio.....	3
1.2 Objetivos do estágio.....	3
1.3 Planeamento.....	4
1.4 Estrutura do relatório.....	5
Capítulo 2: Caracterização do local de estágio – Complexo de Piscinas do EULisboa.....	7
2.1 O Complexo de Piscinas.....	9
2.1.1. Instalações.....	9
2.1.2. Serviços.....	10
2.1.3. Atividades para pessoas idosas.....	12
Capítulo 3: Enquadramento teórico – Envelhecimento e Exercício.....	15
3.1 Introdução.....	17
3.2 Alterações do envelhecimento.....	20
3.2.1. Aptidão Física.....	21
3.2.2. Condições clínicas/ patologias associadas ao envelhecimento.....	26
3.2.3. Aspetos psicossociais do envelhecimento.....	28
3.3 Atividade física, exercício e envelhecimento.....	29
3.3.1. O papel do exercício na aptidão física e na capacidade funcional.....	31
3.3.2. O papel do exercício nas condições clínicas/ patologias associadas ao envelhecimento.....	33
3.4 Avaliação e prescrição do exercício para a população idosa.....	35
3.5. Exercício aquático: fundamentos.....	38
3.5.1. O papel do exercício aquático na aptidão física e na capacidade funcional.....	41

3.5.2. O papel do exercício aquático nas condições clínicas/ patologias associadas ao envelhecimento.....	43
Capítulo 4: Percurso profissional.....	45
4.1 Primeira fase do estágio: formação inicial.....	47
4.2 Segunda fase do estágio: acompanhamento de aulas.....	53
Capítulo 5: Iniciação científica – Estudo da força e flexibilidade nas pessoas idosas praticantes de Hidroginástica do EULisboa.....	59
5.1 Introdução.....	61
5.2 Metodologia.....	62
5.3 Resultados.....	69
5.4 Discussão.....	73
5.5 Conclusão.....	84
Capítulo 6: Discussão geral.....	85
Capítulo 7: Um contributo para acréscimo de valor aos serviços do EULisboa.....	91
7.1 Sugestões gerais.....	93
7.2 Proposta da variante Aqua HIIT adaptada para a população idosa.....	95
Capítulo 8: Conclusão.....	99
Referências.....	103
Anexos.....	117
Anexo 1 – Ficha de MAF correspondente à 1ª avaliação prática de grupo.....	119
Anexo 2 – Adaptação ao Meio Aquático para idosos – <i>guidelines</i> para o treino.....	123
Anexo 3 – Ficha de assiduidade.....	131
Anexo 4 – Ficha de observação direta.....	135
Anexo 5 – Inventário do material da Hidroginástica e da sala de exercício.....	139
Anexo 6 – Relatório das avaliações de aptidão física.....	153
Anexo 7 – Relatório do Simpósio “Osteoartrose e Dor”.....	163
Anexo 8 – Relatório da Mega Aula de Hidroginástica de Natal.....	177
Anexo 9 – Associação entre máquinas de musculação e exercícios de Hidroginástica.....	183
Anexo 10 – Exercícios base da Hidroginástica.....	189
Anexo 11 – Exemplo de uma aula de Aqua HIIT.....	201
Anexo 12 – Consentimento Informado.....	205
Anexo 13 – Protocolos de Avaliação.....	209
Anexo 14 – Ficha de registo das avaliações aos idosos .....	213





## **Abreviaturas**

AMA – Adaptação ao Meio Aquático

DMO – Densidade Mineral Óssea

DP – Desvio Padrão

EULisboa – Estádio Universitário de Lisboa

FC – Frequência Cardíaca

FMH – Faculdade de Motricidade Humana

MI – Membros inferiores

MS – Membros superiores

OA – Osteoartrose

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PA – Pressão Arterial

## Índice de Figuras

Figura 1 - Fluxograma do desenho do estudo.....	63
Figura 2 - Dinamómetro de preensão manual utilizado ( <i>BASELINE® Hydraulic Hand Dynamometer</i> ).....	65
Figura 3 - Realização do Teste de força de preensão manual.....	65
Figura 4 - Materiais necessários para o Teste senta e alcança.....	66
Figura 5 – Realização do Teste senta e alcança.....	66
Figura 6 - Realização do Teste de alcançar atrás das costas.....	67
Figura 7 - Local de realização do Teste de levantar/ sentar da cadeira durante 30”.....	67
Figura 8 - Realização do Teste de levantar/ sentar da cadeira durante 30”.....	68

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Análise descritiva (frequências) do sexo, número e tipo de modalidades praticadas.....	70
Tabela 2 - Análise descritiva (média, desvio-padrão e intervalo de confiança) dos resultados para os testes de força e flexibilidade no momento 1.....	70
Tabela 3 - Análise da correlação linear de Pearson entre as variáveis associadas aos testes realizados no estudo, no momento 1.....	71
Tabela 4 - Análise (média, desvio-padrão e intervalo de confiança) dos resultados dos testes de força e flexibilidade nos dois momentos de avaliação.....	72

---

x

## Capítulo 1: Introdução

---

*Breve enquadramento do Estágio realizado, onde são referidos os objetivos gerais e específicos do mesmo. Apresentação das convicções pessoais da estagiária e a forma como o relatório está estruturado.*



---

## **1.1 Contextualização do estágio**

O presente relatório tem como base o estágio desenvolvido no segundo ano (correspondente ao terceiro e quarto semestres) do segundo ciclo de estudos em Exercício e Saúde da Faculdade de Motricidade Humana (FMH). O estágio teve como tema principal o exercício aquático em indivíduos idosos, com especial enfoque na Hidroginástica. A instituição de acolhimento escolhida para o desenvolvimento deste estágio foi o Complexo de Piscinas do Estádio Universitário de Lisboa (EULisboa). A opção por esta infra-estrutura desportiva é justificada pela influência que a mesma tem na região de Lisboa, por estar localizada estrategicamente numa zona de elevada densidade populacional, apresentar excelentes condições de utilização para os utentes, ter profissionais especializados em exercício aquático e, sobretudo, disponibilizar diversas aulas de Hidroginástica destinadas à população idosa.

Em termos pessoais, a escolha de pessoas idosas como população-alvo do estágio deveu-se ao facto de este ser um grupo etário com características muito específicas, que se encontra em franco crescimento devido ao aumento da esperança média de vida. Esta situação promove o incremento das oportunidades de emprego no âmbito da gerontologia, que considero uma área de intervenção interessante para o desenvolvimento de uma profissão futura. A preferência pessoal pelo tema do exercício aquático é justificada pela prática atual de atividades deste tipo, pela realização de um estágio na área da Natação Pura durante a Licenciatura e por este ser um contexto em que me sinto particularmente motivada a desenvolver novas competências.

## **1.2 Objetivos do estágio**

Os objetivos gerais previamente estabelecidos para este estágio incluíram adquirir conhecimentos e desenvolver competências no sentido de aperfeiçoar e consolidar o desempenho de funções relacionadas com populações de moderado a elevado risco. Desta forma, pretende-se utilizar os conhecimentos adquiridos nas áreas da fisiologia, nutrição e medicina, no sentido de conceber programas de exercício/ atividade física específicos, adequados às características específicas da população idosa; desenvolver e aplicar estratégias que encorajem a população idosa a aderir e a permanecer motivada para programas de exercício/ atividade física e saúde pública, com base em dados recolhidos sobre as características deste grupo etário, barreiras e motivações, utilizando, se necessário, estratégias de modificação comportamental (nas áreas da nutrição,

---

exercício e composição corporal); e planejar e desenvolver programas de exercício/atividade física e saúde pública, com base na análise prévia das características da população idosa e nas evidências científicas epidemiológicas, políticas de saúde vigentes, em potenciais colaborações, analisando os recursos disponíveis.

Os objetivos específicos para este estágio tiveram como principal foco o desenvolvimento de competências no âmbito da compreensão dos fundamentos do exercício aquático; conhecimento do processo de envelhecimento, suas alterações e necessidades inerentes; capacidade de avaliação e prescrição do exercício para a população idosa; capacidade de adaptar exercícios aquáticos e liderar partes de aulas de Hidroginástica para indivíduos idosos; oferta de um contributo à instituição de acolhimento, no sentido desta melhorar a qualidade dos programas aquáticos para pessoas idosas; desenvolvimento do processo de iniciação científica, revisão de literatura, capacidade de escrita, análise e tratamento de dados; compreensão da metodologia de avaliação, liderança e intervenção em aulas de Hidroginástica; e capacidade de observação e análise crítica das aulas lecionadas por profissionais da instituição de acolhimento.

Adicionalmente, definiram-se metas no âmbito da participação de atividades comunitárias e de outro tipo de atividades desenvolvidas pelo Complexo de Piscinas do EULisboa.

Como objetivo final para a concretização deste processo de estágio, estabeleceram-se critérios e um fio de conduta para a redação do relatório final e da respetiva apresentação pública.

### **1.3 Planeamento**

O estágio descrito neste relatório foi desenvolvido no âmbito do exercício aquático para a população idosa e teve como principal instituição de acolhimento o Complexo de Piscinas do EULisboa.

A primeira reunião com a orientadora de estágio da FMH, a Professora Doutora Flávia Yázigi, teve lugar no dia 22 de Setembro de 2016. Aqui foram delineadas as principais metas a atingir com o estágio, foi discutido o formato em que este se iria desenrolar e quais as principais atividades a desenvolver ao longo do ano letivo. Assim, as tarefas foram organizadas em cinco etapas:



---

Etapa inicial: fase de carácter formativo, centrada nos fundamentos teóricos do exercício aquático, metodologias e capacidade de liderança, através da participação na unidade curricular de Metodologia das Atividades Físicas (MAF), na vertente de Hidroginástica.

Segunda etapa: práticas de ensino na instituição de acolhimento (Complexo de Piscinas do EULisboa), tendo como coorientadoras de estágio Carla Raposo, Sara Silva e Susana Mota. Estabeleceram-se tarefas no âmbito da prática semanal e observação direta de todo o tipo de aulas de Hidroginástica e algumas aulas de grupo. Foi ainda proposto um calendário de desenvolvimento de trabalhos teóricos, cuja descrição se apresenta no Capítulo 4: Percurso profissional.

Terceira etapa: corresponde à iniciação científica e ao contributo para a instituição de acolhimento, que consistiu na avaliação das componentes de força e flexibilidade da população idosa que frequenta regularmente as aulas de Hidroginástica.

Quarta etapa: com início em Fevereiro, esta etapa consistiu na liderança de pequenas partes de aulas da classe Hidro Sénior, com aproximadamente 10 a 15 minutos de intervenção em cada uma. O objetivo final desta etapa seria a liderança de uma aula completa de Hidroginástica Sénior.

Quinta etapa: reflexão e realização do relatório final.

## **1.4 Estrutura do relatório**

Este documento está organizado de maneira a proporcionar uma clara compreensão daquilo que foi este processo de estágio no Complexo de Piscinas do Estádio Universitário de Lisboa.

O capítulo 1 faz uma breve introdução relativa ao seu conteúdo, onde é feito um enquadramento do tema de estágio com a respetiva instituição de acolhimento. São referidas as motivações pessoais que levaram à escolha do tema e da população-alvo em questão e descritos os principais objetivos gerais e específicos a atingir com o estágio. É ainda apresentado um planeamento das etapas que constituíram esta unidade curricular.

O Capítulo 2 é dedicado à caracterização do Complexo de Piscinas do EULisboa - a instituição de acolhimento do estágio -, ao nível das instalações, serviços prestados e dos programas disponíveis para os utentes idosos.

---

O Capítulo 3, de cariz teórico, refere-se à revisão da literatura consultada acerca do processo de envelhecimento (epidemiologia, explicações biológicas, alterações inerentes, condições clínicas associadas e promoção do envelhecimento saudável) e da importância da atividade física e do exercício na promoção da saúde (epidemiologia, benefícios da sua prática, avaliação e prescrição de exercício para a população idosa e a importância do exercício aquático).

No Capítulo 4 estão descritas todas as atividades desenvolvidas durante o percurso profissional do estágio, distinguindo a primeira etapa (fase de formação inicial e desenvolvimento de competências de base) da segunda (fase mais avançada, de aquisição de competências de avaliação, liderança e intervenção prática em aulas de Hidroginástica). São ainda apresentados os objetivos gerais e específicos para cada atividade, bem como uma reflexão pessoal relativa às mesmas.

O Capítulo 5 refere-se à iniciação científica, que é representada pelo estudo de avaliação da força e flexibilidade em pessoas idosas. O mesmo inclui a apresentação detalhada da metodologia (desenho do estudo, amostra, protocolos de avaliação e análise estatística), resultados e respetiva discussão e uma conclusão final do que se observou.

Seguidamente, no Capítulo 6, é feita uma discussão geral acerca dos aspetos mais importantes vivenciados ao longo do estágio, bem como uma reflexão pessoal relativa ao percurso profissional.

O Capítulo 7 engloba um conjunto de sugestões de melhoria dos serviços prestados pela instituição de acolhimento.

O Capítulo 8 refere-se às principais conclusões retiradas deste ano de estágio.

No final do documento encontram-se todas as referências consultadas na elaboração do relatório final, bem como um conjunto de anexos relevantes para a melhor compreensão das atividades desenvolvidas neste estágio.



## **Capítulo 2: Caraterização do local de estágio – Complexo de Piscinas do EULisboa**

---

*Apresentação das instalações e dos serviços prestados pelo Complexo de Piscinas do EULisboa e caraterização da participação das pessoas idosas nas aulas de Hidroginástica.*

---

---

---

O Estádio Universitário de Lisboa (EULisboa) é um complexo desportivo inaugurado em 1956 e presidido por João Manuel da Silva Roquette. Esta infraestrutura é composta por diversas instalações desportivas, que incluem campos de futebol, piscinas, polidesportivos, pistas de atletismo, salas de exercício, campos de ténis e de golfe. Apenas será aprofundada uma dessas instalações (o Complexo de Piscinas), por ser o local onde se desenvolveu este estágio curricular.

O Complexo de Piscinas do EULisboa foi inaugurado em Setembro de 1997 e é considerado um dos melhores do país devido à elevada qualidade das instalações e equipamentos, à sua localização estratégica e ao corpo técnico que se orienta por criteriosos processos pedagógicos.

## **2.1 O Complexo de Piscinas**

### **2.1.1. Instalações**

O Complexo de Piscinas é composto por instalações para atividades aquáticas e instalações para atividades de *Fitness*.

Dispõe de três tipos distintos de piscinas: uma piscina olímpica (50m de comprimento, 25m de largura e 2m a 2,2m de profundidade); uma piscina de aprendizagem, com 25m de comprimento, 12,5m de largura e 0,9m a 1,3m de profundidade; e um tanque de aprendizagem e recreio, com 11m de comprimento, 5,5m de largura e 0,9m de profundidade.

As instalações do *Fitness* incluem dois estúdios, com 40m<sup>2</sup> cada um e capacidade para 13 pessoas; uma sala de exercício, com 250m<sup>2</sup>, apetrechada com material de treino cardiorrespiratório, de força/musculação e outros equipamentos complementares ao treino.

O Complexo de Piscinas inclui ainda, como infra-estruturas de apoio, uma bancada central com capacidade para 1200 lugares sentados, uma bancada VIP para 70 lugares sentados, oito balneários para uso dos utentes (diferenciados por género e por escalões etários), dois balneários específicos para bebés e crianças, dois balneários destinados aos técnicos, um sistema de cronometragem eletrónica incorporado na piscina olímpica, cacifos individuais para uso dos utentes, uma sala de Imprensa, uma sala de reuniões, gabinetes técnicos, sala de primeiros socorros, secretaria, casas de banho públicas, um serviço de restauração, espaços sociais e um parque de estacionamento.

---

### 2.1.2. Serviços

O Complexo de Piscinas, contrariamente a outras instalações do EULisboa, rege-se pelo conceito “*Health & Fitness*”, onde o trabalho desenvolvido está dividido em duas grandes áreas: Atividades Aquáticas e *Fitness*.

#### Atividades Aquáticas:

- (1) Escola de Nataação de Adultos – constitui um dos projetos da Escola de Nataação Pura. Este nível subdivide-se em 6 classes de aprendizagem, consoante o nível técnico e a faixa etária dos alunos;
- (2) Escola de Nataação de Crianças – é um projeto da Escola de Nataação Pura destinado a crianças dos 4 aos 14 anos, que inclui 7 classes de aprendizagem. Estas constituem os níveis mais básicos para as crianças, onde se pretende o domínio das componentes básicas da nataação e a aprendizagem elementar das técnicas de crol e costas, embora com uma forte componente lúdica. Previamente à aula na água, é estimulada a motricidade infantil, considerada uma mais-valia no desenvolvimento psicomotor das crianças;
- (3) Escola de Nataação de Bebés – constitui uma importante vertente do ensino destinada à adaptação dos bebés ao meio aquático, de forma lúdica. Neste nível incluem-se as crianças dos 6 aos 48 meses e existem 7 classes de aprendizagem, agrupadas consoante a idade.
- (4) Escola de Nataação - Avançado – este projeto da Escola de Nataação Pura só pode ser integrado por convite e engloba o nível Avançado Adultos (3 classes) e o Avançado Crianças (6 classes). Estas aulas destinam-se a utentes que estejam em níveis avançados de aprendizagem de Nataação Pura, tendo em conta a sua idade, e que mostrem empenho e motivação para continuar a desenvolver as suas capacidades motoras, cognitivas e afetivas associadas à prática da modalidade;
- (5) Escola de Nataação - Nataação Sincronizada – nesta modalidade são executados inúmeros movimentos sincronizados entre as praticantes, com acompanhamento musical. As aulas destinam-se a quem tenha mais de 7 anos e pretenda desenvolver a vertente recreativa desta modalidade. A mesma subdivide-se em 4 níveis de aprendizagem (2 para crianças e 2 para adultos);
- (6) Escola de Nataação - Pólo Aquático – este projeto destina-se ao ensino do único jogo desportivo coletivo institucionalizado integrado na Nataação. Existem 3 subníveis nas classes de Pólo Aquático (1 destinado a crianças e 2 a adultos);

---

(7) Utilização Livre – esta opção permite que os utentes utilizem livremente a piscina de 50m, sem supervisão de nenhum professor. Existem três pistas destinadas à utilização livre: uma destinada aos nadadores rápidos, uma aos moderados e uma aos lentos.

(8) Treino personalizado em Natação – para os praticantes que pretendam ter um profissional a propor-lhes treinos específicos, com o intuito de atingirem os objetivos pretendidos. Este serviço é considerado a forma mais eficaz de se maximizar os resultados do exercício físico, ajudando a manter a motivação para a continuidade da prática, e de se monitorizar regularmente os progressos adquiridos com o treino. O *Personal Trainer* irá criar individualmente planos de treino ajustados às necessidades e objetivos específicos e os mesmos serão reformulados regularmente com as respetivas progressões do treino.

#### Atividades de *Fitness*:

(1) Projeto ReCoopera – é um projeto implementado no EULisboa, embora atualmente só decorra no Complexo de Piscinas. Este programa disponibiliza dois tipos de classes: Hidro Postura e Hidro Mobilidade, podendo ser realizadas semanalmente 1 ou 2 aulas. Este projeto é destinado a todos os utentes que pretendam ter aulas com estas características, sem restrição de idade.

(2) Aulas de grupo – são lecionadas em dois estúdios e em duas piscinas, consoante o tipo de aulas frequentadas. As aulas que decorrem nos estúdios (E1 e E2) incluem as classes de *Balance*, *Yoga*, *Body Tonic*, *Pilates*, *Gap*, *Local Step*, *Localizada*, *Zumba*, *Global Training*, *Tai Chi* e *Stretching*. Todas elas são limitadas a um número máximo de 12 alunos, por questões relacionadas com a área total do estúdio.

As aulas de grupo que decorrem em piscina são dedicadas à Hidroginástica, uma modalidade aquática que conjuga movimento, água e música. Nesta instituição, a modalidade de Hidroginástica pode ser praticada por ambos os sexos, a partir dos 15 anos. As aulas disponíveis são realizadas em duas piscinas distintas: na de menor profundidade (1,30m) lecionam-se as aulas de *H<sub>2</sub>O*, *Hidro Sénior* e *Aquadance* e na piscina com maior profundidade (2,20m) existem aulas de *H<sub>2</sub>O Deep*, *H<sub>2</sub>O Bike* e *H<sub>2</sub>O Bike Sénior*.

Cada utente do Complexo de Piscinas opta por frequentar aulas séniores ou não séniores de Hidroginástica, de acordo com o grau de complexidade e exigência das mesmas, as próprias limitações físicas e condições clínicas específicas ou, simplesmente, de acordo com o seu gosto pessoal.

---

A variante de H<sub>2</sub>O corresponde a uma classe avançada de Hidroginástica, para populações sem limitações físicas. Tal como todas as outras, pode ser frequentada por utentes de qualquer faixa etária, desde que os mesmos se sintam enquadrados com a tipologia da aula. Na maioria das sessões são utilizados materiais auxiliares (por vezes verifica-se o uso de 2 tipos em simultâneo) e os exercícios são executados nos três níveis de intensidade existentes (água pelo peito, água pelo pescoço ou com o corpo em suspensão).

A classe de *Aquadance* consiste num conjunto de coreografias de dança adaptadas ao meio aquático, tirando o máximo partido das propriedades da água. Esta aula foi cancelada no início de 2017 por falta de alunos.

Na aula de H<sub>2</sub>O *Deep*, o corpo encontra-se sempre suspenso na vertical e não existe contacto com o solo da piscina (a profundidade é de 2,20m). A frequência desta aula requer um bom domínio do meio aquático, embora os alunos possam utilizar um cinto flutuador. Por vezes é dada a opção dos alunos jogarem Pólo Aquático, constituindo uma alternativa à parte principal da aula.

A classe de H<sub>2</sub>O *Bike* é realizada numa bicicleta apropriada, que assenta no solo da piscina. Para além dos exercícios executados na bicicleta, a maioria destas aulas inclui deslocamentos pelo espaço em redor e segmentos de exercícios semelhantes aos da classe de H<sub>2</sub>O *Deep*.

(3) Sala de exercício – é um espaço amplo com máquinas, equipamento de musculação e muitos utensílios para diferentes tipos de treino. Neste local existem 5 tipos distintos de ergómetros para treino cardiorrespiratório; 15 tipos diferentes de máquinas de treino de força/ musculação; e outro tipo de materiais acessórios de treino.

### **2.1.3. Atividades para pessoas idosas**

O conceito *Health & Fitness*, presente nesta instituição, permite que qualquer utente inscrito neste regime possa frequentar livremente todas as aulas de grupo (Hidroginástica e em estúdio). Desta forma, não é possível contabilizar o número exato de pessoas idosas que participam em cada aula livre de Hidroginástica. Sabe-se apenas que cerca de 700 utentes frequentam mensalmente estas aulas, incluindo as destinadas a pessoas idosas.

Existem disponíveis semanalmente 15 aulas de Hidroginástica destinadas aos utentes idosos, embora também estejam acessíveis a todos os outros



---

independentemente da faixa etária. As aulas séniores encontram-se distribuídas da seguinte forma: 4 à segunda-feira, 3 à terça-feira, 1 à quarta-feira, 3 à quinta-feira e 4 à sexta-feira. Os horários das aulas que, normalmente, têm maior afluência de utentes idosos são das 9h45-10h30, 10h30-11h15 e das 15h45-16h30, às segundas, terças, quintas e sextas-feiras. Estas aulas de Hidroginástica dividem-se em Hidro Sénior (13 aulas semanais) e H<sub>2</sub>O *Bike* Sénior (2 aulas semanais).

A Hidro Sénior é uma aula caracterizada pela menor velocidade de execução dos movimentos, comparativamente às aulas de H<sub>2</sub>O, redução dos exercícios com impacto e integração de tarefas que permitam a melhoria de capacidades físicas como o equilíbrio, agilidade e coordenação, essenciais na população idosa. A utilização de materiais auxiliares é frequente e geralmente os professores desta classe fornecem diferentes alternativas de exercícios, isto é, permitem a escolha de variantes de facilidade ou de dificuldade, consoante cada aluno.

A classe de H<sub>2</sub>O *Bike* Sénior tem características comuns com a de H<sub>2</sub>O *Bike*. A parte principal das aulas, para além dos exercícios executados na bicicleta, pode também incluir deslocamentos no meio aquático, com ou sem recurso a materiais auxiliares, e a realização de exercícios típicos da classe de H<sub>2</sub>O *Deep*. A aula de H<sub>2</sub>O *Bike* Sénior, comparativamente à não sénior, apenas difere no grau de dificuldade das tarefas (menor velocidade de execução, mais repetições do mesmo movimento e menor complexidade na globalidade dos exercícios).

No que diz respeito às aulas de grupo nos estúdios, não existe nenhuma destinada à população idosa, embora as modalidades de Pilates, Yoga, Tai Chi e *Stretching* sejam as mais frequentadas por esta faixa etária.

---

---

---

## Capítulo 3: Enquadramento teórico – Envelhecimento e Exercício

---

*Abordagem teórica relativa ao processo de envelhecimento e suas implicações ao nível da aptidão física e funcional, e à importância da atividade física e do exercício na população idosa, com especial enfoque no exercício aquático.*

---

---

---

### 3.1 Introdução

O envelhecimento é um processo complexo que envolve a interação de fatores psicológicos e comportamentais (Allen & Morelli, 2011). A sua principal consequência é a deficiência funcional das células, tecidos e órgãos, que se verifica, inevitavelmente, em todos os organismos biológicos (Kural, Tandon, Skoblov, Kel-Margoulis, & Baranova, 2016).

Segundo o Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde (2015), o envelhecimento saudável é entendido como um processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional das pessoas idosas, permitindo-lhe o bem-estar na idade avançada. Este conceito não é sinónimo da ausência de doenças, pois nesta população é bastante elevada a existência de distúrbios e patologias diagnosticadas (*World Health Organization*, 2015).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define o conceito de idoso a partir da idade cronológica dos indivíduos, sendo, por isso, considerada pessoa idosa quem tenha 60 anos ou mais nos países em desenvolvimento e quem tenha 65 anos ou mais nos países desenvolvidos (*World Health Organization*, 2002). Assim, em Portugal consideram-se pessoas idosas todas aquelas que tenham, pelo menos, 65 anos de idade.

Em termos concretos, não existe uma definição do termo 'idoso' que seja capaz de caracterizar corretamente esta população (S. Singh & Bajorek, 2014). Embora os indivíduos se considerem idosos a partir de uma determinada idade, o processo de envelhecimento não é uniforme de população para população, variando pelo efeito da genética, estilo de vida e estado de saúde geral (Levine, 2013). Para uma melhor compreensão do processo de envelhecimento da população é necessário conhecer as condições que as pessoas idosas tiveram ao longo de toda a sua vida, isto é, averiguar a que fatores internos e externos estiveram expostos (Balcombe & Sinclair, 2001). Estes podem estar relacionados com aspetos físicos, mentais, emocionais, culturais ou socioeconómicos (Bagheri-Nesami & Shorofi, 2014). A maior ou menor influência destes fatores pode interferir e alterar a exposição a vários fatores de risco, como o estatuto socioeconómico, os níveis de instrução, o acesso a cuidados de saúde, a emigração e o emprego tido (Saenz & Wong, 2015).

Quando se fala em idade é possível diferenciar a idade cronológica da idade biológica. A idade cronológica é o conceito mais fácil de definir, pois corresponde exatamente ao tempo de vida de um indivíduo, sendo também o maior fator de risco para

---

as limitações funcionais, doenças crónicas e mortalidade, embora exista uma enorme heterogeneidade no estado de saúde das pessoas idosas (Fedintsev *et al.*, 2017; Lowsky, Olshansky, Bhattacharya, & Goldman, 2014). Paralelamente, a idade biológica traduz a idade do organismo de cada indivíduo e pode ser medida através da integridade dos vários sistemas corporais. Este conceito deve também refletir as mudanças contínuas de cada pessoa (Belsky *et al.*, 2015). O cálculo da idade biológica permite ter um conhecimento personalizado da saúde (Fedintsev *et al.*, 2017). A idade cronológica é impossível de reverter, mas a biológica pode ser influenciada pelos hábitos de vida, incluindo a prática de atividade física (Vopat, Klinge, McClure, & Fadale, 2014). Sobretudo na população idosa, é fundamental distinguir qual dos conceitos é considerado, pois a idade biológica e a cronológica podem diferir consideravelmente para o mesmo indivíduo (Paterson, Jones, & Rice, 2007).

O envelhecimento é considerado um dos grandes desafios sociais e médicos do século XXI (Fernandes *et al.*, 2016). Atualmente, a população mundial está envelhecida e, segundo a OMS, no ano 2050 prevê-se que os valores se multipliquem no que diz respeito ao número de pessoas idosas (S. Singh & Bajorek, 2014). De acordo com dados das Nações Unidas, a percentagem total de pessoas idosas a partir dos 60 anos de idade era, em 1990, de 9,2%, em 2013 de 11,7% e em 2050 prevê-se que esta faixa etária represente 21,1% da população mundial. Em termos concretos, calcula-se que os 841 milhões de pessoas idosas existentes a nível mundial em 2013 atinjam mais de 2 biliões em 2050. Estima-se ainda que, pela primeira vez a nível global, o número de pessoas idosas irá ultrapassar o número de crianças no ano de 2047 (Nations, 2013).

A população idosa é constituída maioritariamente por mulheres. Este fenómeno pode ser explicado pelo facto destas tendencialmente terem maior esperança de vida do que os homens (Nations, 2013).

A distribuição geográfica da população idosa não é uniforme, visto 2/3 destes indivíduos residirem em países em desenvolvimento. Nestes locais o crescimento tem sido ainda mais acentuado do que nas regiões desenvolvidas, o que fará com que, em 2050, 8 em cada 10 pessoas idosas habite num país em desenvolvimento (Nations, 2013).

No caso concreto de Portugal, as alterações na composição etária da população revelam uma situação de envelhecimento demográfico, sobretudo a partir da última década. No ano de 2000, pela primeira vez em Portugal, o número de pessoas idosas ultrapassou o de jovens. De acordo com dados de 2013, Portugal encontra-se na 5ª

---

posição dos países com maior índice de envelhecimento e na 4ª dos países com maior proporção de pessoas idosas, entre o conjunto dos 28 Estados-Membros da União Europeia. Esta situação é agravada pelo decréscimo da proporção da população jovem, aumentando o peso relativo das pessoas idosas (Instituto Nacional de Estatística, 2015).

O envelhecimento resulta principalmente da conjugação de dois fatores: diminuição da mortalidade e da fertilidade. Esta situação conduz a uma redução relativa da proporção de crianças e ao aumento da proporção de adultos ativos e pessoas idosas (Nations, 2013). Outra publicação defende que existe um fator fundamental para o crescimento acentuado da população idosa: o aumento da esperança média de vida (Balcombe & Sinclair, 2001). Estas alterações demográficas devem-se, em parte, aos avanços médicos e às melhorias nos cuidados de saúde, na qualidade de vida relacionada com a saúde e na indústria da farmacoterapia (Cherubini, Corsonello, & Lattanzio, 2012). Assim, a esperança média de vida tem aumentado rapidamente a nível mundial, incidindo sobretudo no envelhecimento saudável, comparativamente há algumas décadas atrás (Orimo, 2006).

Existem também vários mecanismos biológicos aceites pela comunidade científica como sendo a causa do processo de envelhecimento: inflamação, apoptose (morte celular), *stress* oxidativo, acumulação de danos no ADN (ácido desoxirribonucleico), desregulação do ciclo celular e disfunção mitocondrial (Fernandes *et al.*, 2016). No entanto, a explicação para as causas do envelhecimento é difícil de ser estudada porque os processos de envelhecimento celular estão interligados com os mecanismos das doenças (Lakatta & Levy, 2003a).

A mudança no perfil demográfico mundial tem sido feita pelo crescimento da população idosa. O seu aumento à escala mundial, considerado um fenómeno universal, é um dos mais desafiantes problemas em termos de saúde e de bem-estar da atualidade (Gates, 2000). Com a população envelhecida mundialmente verifica-se o aumento de doenças, muitas delas crónicas, e incapacidades a vários níveis (Vos *et al.*, 2012).

O envelhecimento da população reflete-se a vários níveis, nomeadamente social e económico. A elevada proporção mundial de pessoas idosas provoca desequilíbrios em termos orçamentais, visto haver uma diferença considerável entre o número de adultos em idade ativa e o número de idosos (Nations, 2013). O elevado número de pessoas idosas irá causar também uma enorme pressão nos sistemas de saúde devido ao aumento da morbilidade e à maior necessidade de hospitalização e/ou institucionalização (Koopman & van Loon, 2009). Este cenário implicará custos avultados com os cuidados

---

de saúde necessários, sobretudo com doenças crônicas e degenerativas, tais como o cancro, doenças cardiovasculares e demência (inclui-se os internamentos hospitalares e respectivas despesas, medicamentos, entre outros) (Kim & Konrath, 2016; Lacaze, Ryan, Woods, Winship, & McNeil, 2017; Zunzunegui, 2011). Esta situação de agravamento dos custos com a saúde tende a piorar com o aumento da idade das pessoas idosas (Pratt, Macera, & Wang, 2000). O processo de envelhecimento é também frequentemente associado ao aumento das doenças crônicas, inatividade e incapacidades a vários níveis. Esta situação leva à perda da funcionalidade, isolamento social e depressão (Easley & Schaller, 2003).

Considera-se atualmente que as doenças e determinados fatores de risco, como a depressão, *stress*, diabetes, efeito da quimioterapia, infeção pelo vírus VIH (vírus da imunodeficiência humana) e as dificuldades económicas, têm a capacidade de acelerar o processo de envelhecimento ou de antecipar a sua chegada (envelhecimento precoce) (Margolick & Ferrucci, 2015).

Todo este cenário realça a necessidade de se criarem condições adequadas para o envelhecimento saudável dos indivíduos e para a sua independência, produtividade e integração na sociedade, reduzindo a sua limitação funcional inerente à idade (Young, Masaki, & Curb, 1995; Zauszniewski, 1997).

Têm também cada vez mais influência na forma como cada indivíduo envelhece os fatores psicológicos e sociais, tais como as crenças religiosas, a auto-perceção do estado de saúde, a auto-eficácia, as relações interpessoais e o estatuto socioeconómico (A. Singh & Misra, 2009). A participação social das pessoas idosas na comunidade é uma das chaves para o envelhecimento saudável, tendo diversos benefícios comprovados, tais como o aumento da saúde mental e da qualidade de vida relacionada com a saúde, melhoria das funções cognitivas e menor morbilidade e mortalidade (Amagasa *et al.*, 2017). Alguns autores consideram existir três características comportamentais comuns ao envelhecimento com sucesso: prática regular de exercício, manutenção da vida social e do estado de espírito positivo (Seeman *et al.*, 1995).

### **3.2 Alterações do envelhecimento**

Com o avançar da idade verifica-se a deterioração estrutural e funcional da maioria dos sistemas fisiológicos, mesmo na ausência de doenças. Estas alterações relacionadas com o envelhecimento afetam os tecidos, órgãos e respetivas funções,



---

influenciando negativamente as atividades do cotidiano e a preservação da independência física das pessoas idosas (American College of Sports *et al.*, 2009).

Um dos sistemas fisiológicos afetado pelo processo de envelhecimento é o sistema sensorial. O seu declínio interfere na regulação dos fluídos corporais, verificando-se alterações como a diminuição da sensação de sede e da quantidade de água corporal total e limitações na capacidade de concentração de sódio e água a nível renal. Estes aspetos vêm predispor as pessoas idosas para a desidratação e limitar a tolerância ao exercício no calor (American College of Sports *et al.*, 2009). Quanto ao sistema imunitário, o envelhecimento promove a diminuição dos mecanismos que o fazem funcionar corretamente, havendo uma redução da produção de linfócitos. Assim, aumenta o risco de contração de infeções nesta faixa etária (Gleeson, Walsh, British Association of, & Exercise, 2012; Woods, Vieira, & Keylock, 2009). Relativamente ao sistema neurológico, verifica-se a sua degeneração pelo processo de envelhecimento, culminando na diminuição da função cognitiva, dificuldades de equilíbrio e atrofia cerebral (Margolick & Ferrucci, 2015). Existe uma relação entre os declínios na performance cognitiva e a realização das tarefas quotidianas das pessoas idosas (Tabbarah, Crimmins, & Seeman, 2002).

### **3.2.1. Aptidão Física**

A aptidão física define-se como um estado que representa maior ou menor risco de problemas de saúde prematuros e caracteriza a energia necessária para participar em diversas atividades físicas. Resulta da conjugação de quatro fatores: aptidão aeróbia, força e resistência muscular, flexibilidade e composição corporal (American College of Sports *et al.*, 2009).

#### **▪ Aptidão Aeróbia**

Uma das componentes da aptidão física relacionadas com a saúde que sofre alterações devido ao processo de envelhecimento é a aptidão ou capacidade aeróbia.

O envelhecimento fisiológico verifica-se, entre outros, ao nível cardiovascular, provocando diversas alterações na função cardíaca. Destas destacam-se o declínio do consumo máximo de oxigénio ( $VO_2$  máx), o prolongamento da duração da contração do miocárdio, ligeira redução da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, diminuição da frequência cardíaca (FC) durante o exercício e atenuação da resposta miocárdica à

---

estimulação beta-adrenérgica (Mahler, Cunningham, & Curfman, 1986). Para além disso, verifica-se também uma diminuição da FC máxima, volume sistólico, débito cardíaco e da capacidade funcional do coração (Allen & Morelli, 2011; American College of Sports *et al.*, 2009). A FC no início do exercício apresenta uma resposta mais retardada, a sua variabilidade diminui e o padrão de enchimento diastólico altera-se. Todas estas modificações na função cardíaca representam o maior determinante da redução da capacidade de praticar exercício no envelhecimento (American College of Sports *et al.*, 2009).

O processo de envelhecimento provoca várias alterações estruturais e funcionais no sistema arterial. Estas mudanças verificam-se através das alterações nos padrões de expressão do micro-RNA, autofagia, proliferação e migração das células do músculo liso e calcificação arterial, que leva ao aumento progressivo da rigidez vascular. Também na população idosa as placas ateroscleróticas tendem a ser maiores que as dos jovens, provocando um aumento da estenose e, consequentemente o aparecimento da aterosclerose (Kohrt, 1998; Tesouro *et al.*, 2017). Essas placas acumulam progressivamente lípidos e colagénio, resultando no aumento da calcificação das articulações (Tesouro *et al.*, 2017).

Ao nível da função vascular ocorre o endurecimento da artéria aorta e das suas ramificações. A capacidade vasodilatadora diminui com o envelhecimento, provocando a rigidez arterial e a disfunção endotelial, que podem culminar em doenças cardiovasculares (American College of Sports *et al.*, 2009).

Com o envelhecimento, o fluxo sanguíneo regional modifica-se, sobretudo nos membros inferiores. A vasoconstrição renal e esplâncnica pode ser reduzida com a idade, influenciando o exercício, as atividades quotidianas e a regulação da pressão arterial (PA) na idade avançada. A composição e o volume sanguíneo também se alteram. Há uma diminuição do seu volume total e do plasma existente e uma pequena redução na concentração de hemoglobina (American College of Sports *et al.*, 2009).

O sistema respiratório também sofre modificações derivadas do envelhecimento fisiológico. Ao nível da função pulmonar, verificam-se diversas alterações no sistema de transporte de oxigénio (O<sub>2</sub>) durante o processo de envelhecimento, refletindo-se numa ineficiente troca de gases (Mahler *et al.*, 1986). Ocorre também uma redução da área de superfície para trocas de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) nos pulmões. Ao nível da ventilação verifica-se o endurecimento da parede torácica, a diminuição da força muscular expiratória e o aumento da ação de respirar. Quanto às trocas de gases,

---

perdem-se alvéolos e aumenta o tamanho dos alvéolos remanescentes (American College of Sports *et al.*, 2009). Ocorre também a diminuição da complacência pulmonar (Allen & Morelli, 2011).

Segundo o *American College of Sports Medicine* (ACSM), algumas capacidades físicas funcionais também são afetadas negativamente pelo processo de envelhecimento. Uma delas é o  $\text{VO}_2$  máx, que apresenta um declínio global médio de 9% por década nas pessoas idosas, acelerando com o aumento da idade. Este parâmetro informa sobre a reserva funcional de cada indivíduo, podendo ser um fator de risco para doenças e para a mortalidade. Os limiares ventilatórios aumentam com a idade, enquanto os limiares de lactato (produção máxima de lactato, tolerância ao lactato e taxa de depuração pós-exercício) diminuem. Estes limiares mostram a reduzida capacidade para o exercício a alta intensidade na população idosa. Relativamente à eficiência do esforço submáximo, o custo metabólico de certas atividades aumenta e o débito de  $\text{O}_2$  também pode aumentar nas pessoas idosas sedentárias. Este cenário tem implicações para o gasto calórico e para a predição do  $\text{VO}_2$  nesta população (American College of Sports *et al.*, 2009).

#### ▪ **Força e Resistência muscular**

A componente da aptidão física referente à força e resistência muscular também é afetada de diversas formas pelo processo de envelhecimento.

Relativamente ao sistema muscular, o mecanismo exato que permite a perda de massa muscular nas pessoas idosas ainda é controverso. O envelhecimento provoca perdas de massa muscular de 0,5% a 1% ao ano, resultando na diminuição da força e da capacidade funcional dos músculos e no declínio da produção de força rápida, algo crucial para a prevenção das quedas (Larsson & Ramamurthy, 2000; Mitchell *et al.*, 2012). A massa muscular total tende a diminuir com o envelhecimento. Os músculos reduzem as fibras em número e em tamanho, levando à perda de massa muscular e à diminuição da potência e rapidez muscular nas pessoas idosas. Para além disso, os declínios da massa muscular são acompanhados por reduções da força dinâmica, isométrica, concêntrica e excêntrica dos membros superiores e inferiores, aumentando a sensação de fadiga muscular. O declínio da força dos membros inferiores ocorre primeiro do que nos membros superiores. Também a potência muscular declina mais rapidamente que a força (American College of Sports *et al.*, 2009; Crane, Macneil, & Tarnopolsky, 2013).

A fraqueza muscular na população idosa resulta da diminuição da massa muscular (sarcopénia), e não tanto da diminuição das propriedades contráteis dos

---

músculos (Cartee, 1994). As atrofia musculares são caracterizadas pela redução do tamanho e do número das fibras, refletindo a perda da actina e da miosina das mesmas. O aumento da rigidez muscular também se pode verificar com o envelhecimento, como resultado do aumento do tônus muscular e/ou de alterações na matriz extracelular (Galloway & Jokl, 2000).

Quanto à qualidade muscular (capacidade dos músculos produzirem força por unidade de volume), o envelhecimento promove o aumento da quantidade de lípidos e de colagénio e a diminuição do pico de força muscular e da capacidade oxidativa por quilograma de músculo. Estas alterações podem estar relacionadas com a resistência à insulina e a fraqueza muscular frequente nas pessoas idosas (American College of Sports *et al.*, 2009).

É sabido que, independentemente do sexo dos indivíduos, existe um declínio progressivo da massa óssea com o avançar da idade, verificando-se também modificações na arquitetura e na organização dos componentes ósseos (Sowers, 1997; Szulc, Seeman, Duboeuf, Sornay-Rendu, & Delmas, 2006). Como consequência da diminuição da densidade mineral óssea (DMO), aumenta o risco de fraturas, sobretudo na coluna vertebral e nas ancas. Estes factos justificam o aumento da prevalência de osteoporose na população idosa, afetando as suas capacidades funcionais, ao mesmo tempo que diminuem drasticamente a qualidade de vida relacionada com a saúde e aumentam a morbilidade e a mortalidade por fraturas osteoporóticas (Edwards, Dennison, Aihie Sayer, Fielding, & Cooper, 2015; Kohrt *et al.*, 2004).

As mulheres idosas têm particular interesse devido às alterações ocorridas ao nível da saúde óssea durante o envelhecimento, como resultado da menopausa. O seu declínio fisiológico, sobretudo pela redução da DMO, força e massa muscular, pode ser atribuído ao défice de estrogénio provocado pela menopausa (Douchi *et al.*, 2002; Weitzmann & Pacifici, 2006).

#### ▪ **Composição corporal**

As alterações na composição corporal e no metabolismo são uma das características do processo de envelhecimento fisiológico. As variações no peso e no Índice de Massa Corporal (IMC) podem encobrir o ganho de massa gorda e a perda de massa muscular. A massa isenta de gordura diminui ligeiramente a partir dos 30 anos (American College of Sports *et al.*, 2009). A massa gorda também se altera durante o envelhecimento, sobretudo ao nível da adiposidade regional. Verifica-se o aumento da gordura corporal, através da acumulação gradual de gordura e sua redistribuição

---

corporal, sobretudo nas regiões centrais e viscerais (intra-abdominal). O aumento da concentração deste tipo de gordura está intimamente relacionado com as doenças cardiovasculares e o risco metabólico (Racette, Evans, Weiss, Hagberg, & Holloszy, 2006).

Quanto à DMO, sabe-se que diminui de forma mais acentuada a partir dos 40 anos e afeta consideravelmente mais as mulheres, sobretudo após a menopausa (Baumgartner, 2000).

Ao nível do balanço energético, o envelhecimento provoca o seu comprometimento, pelo aumento da taxa de metabolismo basal e diminuição da capacidade aeróbia e da eficiência energética (Margolick & Ferrucci, 2015).

- **Flexibilidade**

Na componente da aptidão física relativa à flexibilidade, as zonas corporais mais afetadas em termos de declínios durante o envelhecimento são as ancas, a coluna e os tornozelos, sobretudo durante os movimentos de flexão. A capacidade elástica dos músculos e tendões diminui. Para as pessoas idosas, a pouca flexibilidade reflete-se no aumento do risco de lesões, quedas e dores lombares (American College of Sports *et al.*, 2009).

- **Capacidade funcional**

Fruto de todas as alterações referidas anteriormente, surgem outras que comprometem a capacidade de desempenhar as atividades diárias, definidas neste relatório como capacidade funcional. A sua perda pode-se refletir ao nível do equilíbrio, agilidade, coordenação e tempo de reação, trazendo consequências para a vida quotidiana.

Assim, verificam-se problemas ao nível da mobilidade das pessoas idosas, que, pelas mudanças sensoriais, motoras e cognitivas, alteram a biomecânica e a cinemática do movimento (American College of Sports *et al.*, 2009). A diminuição gradual da mobilidade física relaciona-se estreitamente com declínios cognitivos (Keysor, 2003).

Ao nível do desempenho e controlo motor, verifica-se o aumento do tempo de reação, a diminuição da velocidade de execução de movimentos simples e repetitivos e a alteração do controlo nos movimentos de precisão. As tarefas complexas são mais afetadas do que as simples. As consequências destas limitações para as pessoas idosas incidem mais sobre as atividades diárias instrumentais, aumentando o risco de lesões e o tempo de aprendizagem das tarefas (American College of Sports *et al.*, 2009).

---

A incapacidade ou dependência é um problema que afeta a maioria da população idosa e surge como resultado das limitações a nível físico e mental, tendo origem nas doenças e condições relacionadas com o processo de envelhecimento (Zunzunegui, 2011).

### **3.2.2. Condições clínicas/ patologias associadas ao envelhecimento**

A idade é considerada o maior fator de risco para o aparecimento e progressão da maioria das doenças crónicas degenerativas. Após a passagem pela fase da adolescência, assiste-se à diminuição progressiva da funcionalidade e ao aumento exponencial das taxas de mortalidade com o avançar da idade. A par deste aumento, verifica-se também uma maior incidência de doenças, incapacidades e morte provocada por diversas doenças crónicas. A explicação fisiológica para todos estes fenómenos relacionados com o processo de envelhecimento reside na acumulação progressiva de alterações prejudiciais no organismo ao nível molecular, celular e tecidual. Com a acumulação de todos estes danos, o organismo ressent-se, resultando na diminuição da funcionalidade, homeostasia e plasticidade (Rae *et al.*, 2010). Existe evidência científica de que a deterioração consequente da idade é o resultado dos efeitos do estilo de vida sedentário e do desenvolvimento das condições médicas, e não do próprio processo de envelhecimento (Vopat *et al.*, 2014).

O envelhecimento associa-se ao surgimento de variadas doenças, tendo como principais categorias o cancro e as doenças cardiovasculares, neurodegenerativas, nutricionais e metabólicas (Fernandes *et al.*, 2016). Outro autor afirma que o risco relativo de desenvolver, e em último caso morrer, por diversas doenças crónicas (doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus*, obesidade e alguns tipos de cancro) aumenta com a idade (Lakatta & Levy, 2003b; M. A. Singh, 2004). Este cenário é agravado pelo facto das pessoas idosas serem mais suscetíveis de contrair doenças deste tipo (Strydom, 2005).

- **Fragilidade:** é uma condição tipicamente geriátrica resultante de diversos declínios cumulativos nos sistemas fisiológicos, afetados pelo avançar da idade (Del Signore & Roubenoff, 2017; Yoshida *et al.*, 2014). Não é um síndrome geriátrico, mas sim a combinação de vários síndromes geriátricos que deixa as pessoas idosas num estado vulnerável de saúde (Chen, Hwang, Liu, Lee, & Peng, 2016; C. J. Wang *et al.*, 2017). A fragilidade manifesta-se pela menor resistência corporal a fatores de *stress* e pelo decréscimo da funcionalidade de vários sistemas corporais (Jackson *et al.*, 2016; Walston *et al.*, 2006). Esta condição caracteriza-se pela diminuição das reservas

---

homeostáticas (situação que expõe os indivíduos idosos a um risco aumentado de problemas de saúde), pela presença de alterações físicas visíveis (tais como a perda de massa muscular e de força), e pela diminuição das reservas fisiológicas (Buigues *et al.*, 2015; Calvani *et al.*, 2015).

- Sarcopénia: constitui uma atrofia degenerativa músculo-esquelética agravada pelo processo de envelhecimento, onde se verifica a perda gradual de massa muscular e de força (Rosenberg, 1997). A sarcopénia caracteriza-se pela perda de peso intencional, exaustão auto-reportada, fraqueza muscular e baixos níveis de atividade física, sendo estes também sinais da presença de fragilidade (Fried *et al.*, 2001). A sarcopénia está estreitamente relacionada com os declínios funcionais, dependência, morbilidade e diminuição da DMO, velocidade da marcha, equilíbrio, coordenação e da qualidade de vida relacionada com a saúde das pessoas idosas (Baumgartner, 2000; Hughes *et al.*, 2001).
- Osteoporose: doença geriátrica que consiste na perda de massa óssea e na deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, gerando fragilidade e aumentando o risco de fraturas na população idosa (Ramirez-Villada, Leon-Ariza, Arguello-Gutierrez, & Porras-Ramirez, 2016). A prevalência desta doença é superior nas mulheres, afetando de 30% a 50%, enquanto nos homens o valor varia entre 15% e 30% (Nikander *et al.*, 2010). A diminuição da DMO aumenta os riscos de osteoporose para as mulheres idosas, podendo levar a dificuldades no equilíbrio e na marcha, aumento dos riscos de lesão e consequentes custos financeiros, e um risco de mortalidade mais elevado (Nelson *et al.*, 2007; Quirino *et al.*, 2012).
- Osteoartrose (OA): é uma doença crónica, que consiste num processo de inflamação e degeneração associado a dores e rigidez articular, sensibilidade, deformação, instabilidade articular e limitação dos movimentos, influenciando negativamente a vida quotidiana. A prevalência de OA é muito elevada na população idosa e a sua cura não existe. Apenas é possível proceder ao tratamento dos seus sintomas e prevenir o desenvolvimento da doença (Bartels *et al.*, 2016; Batterham, Heywood, & Keating, 2011).
- Hipertensão Arterial: é uma doença associada ao envelhecimento (Kohrt, 1998). Como resultado da sua ação no organismo, verifica-se ao aumento da PA em repouso, sobretudo a sistólica, o que reflete o aumento do trabalho cardíaco (American College of Sports *et al.*, 2009).
- Incontinência Urinária: é uma condição geriátrica, que se pode definir como qualquer perda involuntária de urina. A prevalência de incontinência urinária tende a aumentar

---

com o avançar da idade devido a alterações fisiológicas e estruturais do sistema urinário (Chiu, Huang, Hsu, Liu, & Chiu, 2015; Silva, Souza, & D'Elboux, 2011). Esta doença traz diversas consequências negativas para as pessoas idosas, nomeadamente o aumento dos gastos em cuidados de saúde e o risco elevado de hospitalização e/ou de institucionalização (C. J. Wang *et al.*, 2017).

- **Depressão**: os sintomas depressivos associam-se à mortalidade prematura e ao aumento das taxas de suicídio nesta faixa etária (Gareri, De Fazio, & De Sarro, 2002). A depressão nas pessoas idosas associa-se a resultados de saúde negativos, que levam ao declínio da atividade física e ao aumento do risco de perda da função física (Naismith, Norrie, Mowszowski, & Hickie, 2012). Os sintomas depressivos também estão associados às limitações cognitivas e ao desenvolvimento da demência nos indivíduos idosos (Chang *et al.*, 2016).
- **Demência**: processo patológico neurodegenerativo, que provoca o declínio progressivo das capacidades cognitivas e funcionais. A demência tem múltiplas causas e diversas formas de se manifestar nos indivíduos, sendo a doença de *Alzheimer* a sua principal forma de expressão, correspondendo a 80% do total de casos (Podcasy & Epperson, 2016). A demência afeta as pessoas idosas a nível comportamental e psicológico e manifesta-se através de agressões físicas e verbais, delírios, alucinações, declínio no controlo emocional e na motivação e alteração do comportamento social (instabilidade emocional, irritabilidade, apatia, rudez no contacto com terceiros) (*World Health Organization*, 1992)(Neville, Henwood, Beattie, & Fielding, 2014).
- **Quedas**: o equilíbrio das pessoas idosas sofre perturbações, que se julgam ser derivadas do enfraquecimento muscular e da diminuição da amplitude articular, da cognição e de *inputs* sensoriais durante o processo de envelhecimento (Paterson *et al.*, 2007; Zeynalzadeh Ghoochani *et al.*, 2016). Os constrangimentos no equilíbrio aumentam o medo de cair e limitam as atividades diárias, aumentando a dependência física das pessoas idosas (American College of Sports *et al.*, 2009). Estas apresentam alterações no padrão de marcha, que se agravam se houver limitações ao nível do equilíbrio, aumentando as implicações para a função física e para o risco de queda (American College of Sports *et al.*, 2009; Judge, Ounpuu, & Davis, 1996).

### **3.2.3. Aspetos psicossociais do envelhecimento**

O envelhecimento é um processo caracterizado por diversas perdas, nomeadamente de familiares e amigos, da perceção da própria identidade e da



---

independência. O isolamento e a perda de funcionalidade contribuem para as sensações de desamparo e de falta de auto-controlo, comuns na população idosa (Heyneman & Premo, 1992). Assim, torna-se fundamental a existência de um suporte social considerável para garantir a manutenção da saúde física e mental da população idosa. As relações familiares representam a principal forma de suporte social nesta faixa etária, ao prestarem apoio e atenderem a diferentes necessidades (Zamora-Macorra *et al.*, 2017). Existe uma associação direta entre o suporte social prestado às pessoas idosas e a sua saúde mental e o bem-estar (Tajvar, Grundy, & Fletcher, 2016).

A participação social é uma das chaves para o envelhecimento com qualidade, embora seja negativamente afetada por outros aspetos inerentes ao avançar da idade (Laliberte Rudman *et al.*, 2016). A depressão provoca uma redução acentuada na participação em atividades sociais destes indivíduos (Holtfreter, Reisig, & Turanovic, 2017).

Os abusos a pessoas idosas são um dos aspetos sociais mais relevantes, podendo incluir práticas físicas, sexuais, psicológicas, negligência por parte dos prestadores de cuidados de saúde e exploração financeira (*National Research Council*, 2003). Segundo a mesma fonte, este tipo de abuso é definido como o conjunto de ações intencionais que ofendam ou tentem ofender qualquer indivíduo vulnerável, provocado por terceiros, ou a falha destes na satisfação das necessidades básicas ou na proteção das pessoas idosas. Os abusos a esta população estão associados ao aumento do risco de morbilidade e mortalidade, sobretudo entre as populações socialmente desfavorecidas (Dong & Simon, 2014). Assim, o fator-chave para estas práticas é a vulnerabilidade inerente às pessoas idosas, que as predispõe para a exposição a inúmeros fatores de risco (*National Research Council*, 2003).

A nível psicológico, a integração social das pessoas idosas melhora as suas emoções, o bem-estar psicológico e causa menor tendência para a depressão (Kim & Konrath, 2016).

### **3.3 Atividade física, exercício e envelhecimento**

Existe evidência de que a população idosa corresponde à faixa etária mais sedentária e fisicamente inativa da sociedade (Paterson & Warburton, 2010). As recomendações atuais aconselham a prática de exercício na maioria dos dias da semana, mas apenas 31% das pessoas idosas entre os 65 e os 75 anos cumprem

---

regularmente atividades de intensidade moderada. A partir dos 75 anos, o mesmo indicador desce para os 20%. As mulheres idosas têm mais propensão para não cumprir as recomendações para a prática de atividade física, comparativamente aos homens (*Agency for Healthcare Research and Quality*, 2002).

Embora não exista nenhuma quantidade de exercício capaz de travar o processo de envelhecimento biológico, existe evidência de que o exercício regular pode minimizar os efeitos fisiológicos de um estilo de vida sedentário e aumentar a esperança de vida, através da limitação do desenvolvimento e progressão das doenças crónicas e dos estados incapacitantes (*American College of Sports et al.*, 2009). Está comprovada a associação positiva existente entre o aumento dos níveis de atividade física, a participação no exercício e a melhoria da saúde da população idosa (Taylor, 2014). O exercício físico regular é fundamental para o envelhecimento saudável, benéfico para a gestão das doenças crónicas e é também um importante fator modificável que traz inúmeras vantagens para a saúde física ao longo da vida (I. M. Lee *et al.*, 2012; P. G. Lee, Jackson, & Richardson, 2017).

Com o intuito de combater as alterações negativas derivadas do processo de envelhecimento, a OMS desenvolveu uma política de “Envelhecimento Ativo”, com os objetivos de reduzir a inatividade e melhorar a qualidade de vida associada à saúde. Assim, este conceito é definido como o processo de otimização das oportunidades para a saúde, participação social e segurança das pessoas idosas, com vista à melhoria da qualidade de vida relacionada com a saúde (*World Health Organization*, 2002).

Existe um fenómeno de variabilidade individual, através do qual as respostas de cada indivíduo idoso ao mesmo programa de treino podem variar. Alguns apresentam mudanças drásticas numa determinada variável (respondedores), enquanto noutros se revelam efeitos mínimos (não respondedores) (Bouchard & Rankinen, 2001). A ampla variabilidade interindividual observada nas pessoas idosas pode ser resultado da conjugação de fatores genéticos e do estilo de vida adotado por cada um (*American College of Sports et al.*, 2009).

O processo de iniciar e manter a longo-prazo a prática de programas de atividade física constitui um procedimento complexo e dinâmico. Um dos grandes desafios na população idosa é encontrar formas eficazes destes indivíduos aumentarem a sua prática física e, em seguida, desenvolverem comportamentos rotineiros, de forma a mantê-la regularmente (Paterson *et al.*, 2007; Taylor, 2014).

---

Ainda não é possível descrever detalhadamente programas de exercício capazes de otimizar a funcionalidade física e a saúde da população idosa, embora os benefícios da sua prática sejam indiscutíveis (American College of Sports *et al.*, 2009). Apesar disso, é importante saber determinar a dose de atividade necessária para manter a funcionalidade e/ou a independência de cada pessoa idosa (Paterson *et al.*, 2007).

### **3.3.1. O papel do exercício na aptidão física e na capacidade funcional**

#### **▪ Aptidão aeróbia**

O exercício físico regular promove melhorias a nível cardiovascular, tendo, por isso, um efeito cardioprotetor comprovado na função cardíaca. Estas alterações nas pessoas idosas são visíveis através do aumento de alguns parâmetros fisiológicos ( $\text{VO}_2$  máx, volume sistólico e débito cardíaco), da diminuição do risco de doenças cardiovasculares e na melhoria da insuficiência cardíaca (Allen & Morelli, 2011). O exercício aumenta ainda o tónus vagal, melhora a capacidade contrátil do miocárdio (função sistólica e diastólica do ventrículo esquerdo) e gera hipertrofia cardíaca (American College of Sports *et al.*, 2009; Okazaki *et al.*, 2005).

Quanto às modificações no sistema arterial das pessoas idosas, o exercício regular promove a diminuição da rigidez das artérias elásticas corporais e a melhoria da função endotelial (DeSouza *et al.*, 2000; Tanaka *et al.*, 2000). Verifica-se também a diminuição da resistência periférica e da PA (Norris, Carroll, & Cochrane, 1990). Estas alterações são favoráveis às pessoas idosas que sofram de hipertensão, doença das artérias coronárias ou angina de peito (Heyneman & Premo, 1992).

As melhorias provocadas pelo exercício ao nível do sistema respiratório são notórias através da perfusão eficiente aos órgãos vitais, aumento do fornecimento de  $\text{O}_2$  e distribuição do substrato (Seals, Taylor, Ng, & Esler, 1994).

#### **▪ Força e Resistência Muscular**

O exercício é uma prática recomendada por melhorar a função muscular das pessoas idosas (Crane *et al.*, 2013). Está provado que este permite o aumento da massa muscular, da força e da coordenação neuromuscular, melhorando o desempenho físico e a capacidade funcional da população idosa (Evans, 1995; Galloway & Jokl, 2000).

Diversos estudos mostram que o treino de força promove o aumento substancial da força (isométrica e dinâmica) e da potência muscular nos indivíduos idosos, embora a influência da idade nessas capacidades seja complexa de justificar (Carmeli, Reznick,

---

Coleman, & Carmeli, 2000; Earles, Judge, & Gunnarsson, 2001; Ferri *et al.*, 2003). Alguns autores sugerem que os efeitos da idade sobre as adaptações de força muscular podem ser influenciados pelo sexo, duração do treino e/ou grupos musculares recrutados (Ivey *et al.*, 2000; Izquierdo *et al.*, 2001).

#### ▪ **Composição corporal**

Ao nível da composição corporal, o exercício regular permite a formação de um perfil corporal mais favorável, através da redução da acumulação de gordura corporal total e abdominal, do aumento da massa muscular, da massa isenta de gordura e da DMO (Going, Williams, & Lohman, 1995; Sugawara *et al.*, 2002).

O treino de força, a uma intensidade elevada, tem efeitos significativos no aumento da massa isenta de gordura, através do aumento dos valores de água corporal total, do volume muscular e das áreas de secção transversal musculares (W. W. Campbell, Crim, Young, & Evans, 1994; Roth *et al.*, 2001).

O exercício é um importante fator no combate à obesidade e a distúrbios a ela associados, independentemente da faixa etária, ao permitir a redução da massa gorda corporal (Galloway & Jokl, 2000).

A prática de exercício físico tem efeitos positivos ao nível metabólico das pessoas idosas, melhorando o perfil lipídico. Concretamente torna-o ateroprotetor, favorecendo a diminuição do cortisol e melhoria do controlo glicémico (baixa concentração plasmática de glicose e de insulina). O exercício diminui a incidência de diabetes *mellitus* e os valores de hemoglobina glicada nas pessoas idosas e auxilia na remoção de lípidos pós-prandiais (American College of Sports *et al.*, 2009; Izquierdo *et al.*, 2001). Para além disso, promove a utilização preferencial dos lípidos como combustível muscular durante o exercício submáximo (Hunter, Wetzstein, Fields, Brown, & Bamman, 2000). O exercício tem ainda a capacidade de alterar o metabolismo dos lípidos e dos hidratos de carbono, resultando num perfil lipídico e lipoprotéico favorável à diminuição do risco de aterosclerose (Heyneman & Premo, 1992).

#### ▪ **Capacidade funcional**

O exercício físico é uma das formas mais eficazes e de baixo custo para contrariar as mudanças decorrentes do processo de envelhecimento em termos de funcionalidade a vários níveis. Assim, a sua prática previne o declínio da capacidade funcional das pessoas idosas, ao atenuar as mudanças fisiológicas causadas pelo processo de envelhecimento (Cvecka *et al.*, 2015; Paterson *et al.*, 2007).

---

A prática regular de atividade física promove a independência dos indivíduos idosos, melhorando a sua capacidade funcional e a saúde física e psicológica e interfere positivamente no bem-estar físico, psicológico e emocional, na vitalidade, competência percebida, relações sociais e na qualidade de vida relacionada com a saúde (aqui incluem-se parâmetros como a dor, estado de espírito e qualidade do sono) (American College of Sports *et al.*, 2009; Manini & Pahor, 2009; Rugbeer, Ramklass, McKune, & van Heerden, 2017).

### **3.3.2. O papel do exercício nas condições clínicas/ patologias associadas ao envelhecimento**

Para além de reduzir o risco de desenvolvimento de inúmeras doenças crónicas, a prática de atividade física influencia positivamente o tratamento de doenças como a depressão, distúrbios de ansiedade, demência, dor, insuficiência cardíaca, desmaios, AVC (acidente vascular cerebral), dores lombares e obstipação (American College of Sports *et al.*, 2009).

A capacidade cognitiva é melhorada pela prática de exercício regular (Chang *et al.*, 2016). O treino aeróbio aumenta o volume do hipocampo, o que traz implicações diretas na melhoria do desempenho da memória, atenção e tempo de reação das pessoas idosas, e promove o melhor funcionamento do cérebro, sobretudo ao nível das ligações neurais envolvidas no controlo da inibição e da atenção (S. Colcombe & Kramer, 2003; S. J. Colcombe *et al.*, 2004; Erickson *et al.*, 2011). O exercício regular tem a capacidade de melhorar a saúde mental através da redução dos declínios cognitivos, distúrbios psiquiátricos típicos da idade e da demência (American College of Sports *et al.*, 2009; Gomez-Pinilla & Hillman, 2013). Pode concluir-se que a atividade física melhora a saúde cognitiva ao longo da vida, diminuindo as perdas de tecido cerebral e melhorando a saúde estrutural de áreas específicas do cérebro (S. J. Colcombe *et al.*, 2003; S. J. Colcombe *et al.*, 2006).

A prática de exercício influencia o bem-estar psicológico através dos seus efeitos moderadores e mediadores em conceitos como a auto-estima e o auto-conceito (Folkins & Sime, 1981). A auto-eficácia da atividade física, para além de ser uma medida importante como resultado da participação das pessoas idosas, pode também ser um preditor da mudança comportamental em populações sedentárias (American College of Sports *et al.*, 2009).

---

A prática de atividade física diminui os sintomas depressivos, o que pode ser explicado pelo fator social que promove, o que permite a interação e o convívio entre as pessoas idosas, fornecendo-lhes suporte mental (Ransford, 1982).

- Sarcopénia: o exercício permite regular as perdas de massa magra, que desencadeiam a sarcopénia (Curl, 2000).
- Osteoporose: com a prática regular de exercício também se verifica a atenuação das perdas de DMO, sobretudo através do treino aeróbio e de força, fundamentais para a saúde óssea das pessoas idosas. Quando praticado regularmente, o exercício previne o aparecimento da osteoporose, sobretudo nas mulheres, a população mais propensa a esta doença, pela estimulação da microcirculação nos ossos e promoção da deposição óssea. O exercício aeróbio promove a atenuação das perdas ósseas e reduz o risco de fratura nas ancas em mulheres pós-menopáusicas (Kohrt *et al.*, 2004).
- Osteoartrose: na faixa etária dos idosos, a manutenção de um estilo de vida ativo promove benefícios ao nível da manutenção das propriedades biomecânicas das cartilagens, reversão da sua atrofia e diminuição da progressão da OA (Souza *et al.*, 2012; Teichtahl *et al.*, 2009). Assim, o exercício físico é uma intervenção eficaz para a manutenção da saúde das cartilagens das pessoas idosas (Munukka *et al.*, 2016).
- Depressão: o aumento da aptidão cardiorrespiratória, conseguido pela prática regular de exercício físico, revela um efeito positivo na melhoria da depressão e dos níveis de ansiedade das pessoas idosas. Assim, esta pode ser uma importante modificação comportamental a adotar, pela capacidade que tem em reduzir os sintomas depressivos (Isaac, Stewart, Artero, Ancelin, & Ritchie, 2009; Lindwall, Rennemark, Halling, Berglund, & Hassmen, 2007). Os mecanismos explicativos desta melhoria ainda não estão totalmente clarificados.
- Demência: a prática de atividade física é uma intervenção eficaz na prevenção desta doença e dos fatores de risco associados aos seus declínios cognitivos (Barnes, Whitmer, & Yaffe, 2007). Com a prática regular de exercício verificam-se também melhorias físicas, mentais e comportamentais nos indivíduos com demência (Heyn, Abreu, & Ottenbacher, 2004). Um dos principais mecanismos explicativos para esta situação é o facto da atividade física reduzir o risco de doenças cardiovasculares, hipertensão e obesidade e a concentração de marcadores inflamatórios no organismo. Este efeito associa-se diretamente à diminuição do risco de demência (Ford, 2002; Whitmer, Gunderson, Barrett-Connor, Quesenberry, & Yaffe, 2005; Whitmer, Sidney, Selby, Johnston, & Yaffe, 2005).

- 
- **Quedas:** a prática de exercício diminui a suscetibilidade a quedas, melhora o equilíbrio e atenua a dor a vários níveis, favorecendo a mobilidade das pessoas idosas (Curl, 2000; Rugbeer *et al.*, 2017). Está provado que atividades de treino do equilíbrio (fortalecimento dos membros inferiores, caminhada em pisos irregulares, entre outros) melhoram significativamente essa capacidade nos indivíduos idosos, sendo, por isso, recomendados como parte integrante de programas de exercício de prevenção de quedas (Gillespie *et al.*, 2003; Said *et al.*, 2008). Existem também programas multimodais de equilíbrio, força, flexibilidade, caminhada e tai-chi eficazes na redução das quedas e consequentes lesões em pessoas idosas (Li *et al.*, 2005; Norton *et al.*, 2001).

### 3.4 Avaliação e prescrição do exercício para a população idosa

A avaliação prévia é muito importante como ponto de partida para a prescrição de exercício para a população idosa. Para tal, recomenda-se a aplicação de alguns instrumentos (baterias de testes ou questionários) antes do início da prática (ACSM, 2013). De entre os testes mais utilizados destacam-se os seguintes:

- **Bateria de Fullerton – *Senior Fitness Test*** (R.E. Rikli & Jones, 2001)

Este instrumento avalia a capacidade dos sistemas cardiorrespiratório, músculo-esquelético e neurológico através da avaliação dos seguintes parâmetros físicos: aptidão cardiorrespiratória, resistência muscular, flexibilidade, composição corporal e agilidade. A Bateria de Fullerton inclui a realização de 8 testes: Levantar e sentar da cadeira (avaliação da força e resistência dos membros inferiores); Flexão do antebraço (avaliação da força e resistência dos membros superiores); Estatura e peso (avaliação do IMC); Sentado e alcançar (avaliação da flexibilidade do tronco e membros inferiores); Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (avaliação da velocidade, agilidade e equilíbrio); Alcançar atrás das costas (avaliação da flexibilidade do ombro); Andar 6 minutos (avaliação da capacidade aeróbia); e 2 minutos de *step* no próprio lugar (avaliação da capacidade aeróbia). Os resultados obtidos devem ser comparados com os valores normativos (percentis) para cada sexo (Baptista & Sardinha, 2005).

- **Bateria de Equilíbrio de Fullerton – *Fullerton Advanced Balance Scale*** (Rose, 2003)

Esta escala é baseada no desempenho de tarefas que englobam as diferentes dimensões do equilíbrio. São 10 os testes que integram esta bateria: permanecer de olhos fechados com os pés juntos; alcançar um objeto no plano frontal; efetuar uma

---

trajetória circular de 360° sobre um apoio; transpor um banco de 15 cm de altura; dar 10 passos em linha reta; equilíbrio sobre um apoio; permanecer de olhos fechados e a pés juntos numa superfície de espuma; saltar a dois pés; marchar com rotação simultânea da cabeça; e controlo da reação postural. A explicação clara dos procedimentos dos testes e a sua demonstração são fundamentais. O score obtido em cada um dos testes varia de 0 a 4, onde a pontuação máxima possível é de 40 pontos (Hernandez & Rose, 2008).

- **Questionário IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*)**  
(Craig *et al.*, 2003)

Este é um instrumento de monitorização auto-reportada da atividade física e da inatividade que permite estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa, em diferentes contextos do quotidiano (trabalho, transporte, tarefas domésticas, lazer, tempo dispendido em atividades passivas, realizadas na posição sentada). O questionário está disponível na versão curta (7 questões) e na versão longa (27 questões) (Craig *et al.*, 2003).

Para a população idosa, o principal objetivo das recomendações de atividade física é manter a funcionalidade e a independência; os objetivos secundários são prolongar a vida diária com qualidade, diminuir o risco de doenças crónicas e adiar o aparecimento de limitações a diferentes níveis (Paterson *et al.*, 2007).

O ACSM desenvolveu diretrizes com as práticas aconselhadas em relação à estrutura de programas de exercício, recomendações comportamentais e estratégias de gestão do risco para o exercício na população idosa (Cress *et al.*, 2005). O conjunto dessas recomendações consensuais para a atividade física e saúde pública destinadas à população idosa encontram-se apresentadas abaixo (ACSM, 2013):

- **Aptidão aeróbia**

Refere-se a exercícios em que os grandes grupos musculares se movimentam de forma ritmada e a FC aumenta por um período de tempo continuado, bem como a temperatura corporal. A aptidão cardiorrespiratória, desenvolvida pelo treino aeróbio, associa-se à capacidade funcional e à independência das pessoas idosas.

Frequência – no mínimo, 5 dias por semana de atividades físicas de intensidade moderada ou, no mínimo, 3 dias por semana a uma intensidade vigorosa ou a combinação de atividades de intensidade moderada e vigorosa entre 3 e 5 dias por semana.



---

Intensidade – numa escala de 0 a 10 para o nível de esforço físico, 5 a 6 para atividades de intensidade moderada e 7 a 8 para as de intensidade vigorosa.

Duração – acumular, no mínimo, 30 minutos por dia (ou 60 para maiores benefícios) de atividades de intensidade moderada em períodos de, pelo menos, 10 minutos cada, totalizando 150 a 300 minutos por semana ou, pelo menos, 20 a 30 minutos por dia de atividades de intensidade vigorosa, totalizando 75 a 100 minutos por semana, ou fazendo uma combinação equivalente de atividades físicas moderadas e vigorosas.

Tipo – qualquer modalidade que não exija *stress* ortopédico excessivo. A caminhada é o tipo de atividade mais comum. O exercício aquático e a bicicleta podem ser vantajosos para quem tenha tolerância limitada para atividades que impliquem suportar cargas.

#### ▪ **Força e Resistência muscular**

Refere-se aos exercícios que fazem com que os músculos se exercitem ou que resistam perante a aplicação de uma força ou peso. A força e a potência relacionam-se com o desempenho das atividades quotidianas das pessoas idosas.

Frequência – pelo menos 2 dias por semana.

Intensidade – moderada (entre 60% e 70% de 1 repetição máxima [RM]). Para as pessoas idosas que estejam a iniciar um programa de treino de força, a intensidade deve ser baixa (entre 40% e 50% de 1 RM). Se não for calculado o valor de 1 RM, a intensidade pode ser prescrita entre o nível moderado (5 a 6) e o vigoroso (7 a 8), numa escala de 0 a 10.

Tipo – programa progressivo de treino calisténico ou com pesos (8 a 10 exercícios envolvendo os grandes grupos musculares, com, pelo menos, uma série de 10 a 15 repetições em cada), subir escadas e outras atividades de fortalecimento que recrutem os grandes grupos musculares.

#### ▪ **Flexibilidade**

Refere-se a atividades de alongamento destinadas a preservar ou a aumentar a amplitude dos movimentos em torno de uma articulação. A flexibilidade facilita a execução dos movimentos e ajuda a prevenir lesões.

Frequência – pelo menos 2 dias por semana.

Intensidade – alongar até ao ponto em que se sente um ligeiro desconforto.

Duração – manter o alongamento entre 30 a 60 segundos.

---

**Tipo** – qualquer atividade que mantenha ou aumente a flexibilidade, utilizando alongamentos lentos e sustentados para cada grupo muscular, com recurso a movimentos estáticos em vez de balísticos.

▪ **Treino neuromotor**

Não existem recomendações específicas para exercícios de treino desta componente, que combina o equilíbrio, agilidade e treino proprioceptivo. No entanto, o treino neuromotor é eficaz na redução e prevenção de quedas se realizado 2 a 3 vezes por semana. As recomendações gerais do ACSM incluem (1) posturas progressivamente mais difíceis, que reduzam gradualmente a base de suporte; (2) movimentos dinâmicos que perturbem o centro de gravidade; (3) *stress* dos grupos musculares posturais; (4) redução dos *inputs* sensoriais (da visão, por exemplo); e (5) prática de tai chi.

Idealmente a prescrição de treino para pessoas idosas deve incluir atividades de carácter aeróbio, exercícios de força muscular e de flexibilidade. Adicionalmente, para indivíduos que tenham risco de queda ou limitações na mobilidade recomenda-se a inclusão de exercícios específicos de equilíbrio, para além das outras componentes da aptidão física já mencionadas. A literatura afirma que a combinação de treino aeróbio e de força é a mais eficaz na atenuação dos efeitos prejudiciais de um estilo de vida sedentário sobre a saúde e o funcionamento do sistema cardiovascular e músculo-esquelético (American College of Sports *et al.*, 2009). As pessoas idosas obtêm benefícios distintos se praticarem treino aeróbio, treino de força ou de resistência, flexibilidade, exercícios de alongamentos ou treino neuromotor (P. G. Lee *et al.*, 2017).

### **3.5. Exercício aquático: fundamentos**

Entende-se por exercício aquático o conjunto de atividades físicas realizadas quando o praticante está imerso na água, estando esta a uma temperatura média entre 32°C e 36°C (Bartels *et al.*, 2016). A modalidade de Hidroginástica está inserida no exercício aquático e pode ser definida como um conjunto de exercícios executados em contexto aquático, praticados predominantemente na vertical, numa piscina rasa, onde os praticantes apoiam os pés no chão (*shallow water*), ou numa piscina funda, onde os pés não contactam com o chão (*deep water*). Na Hidroginástica não é obrigatório utilizar música nem equipamentos adicionais. Esta modalidade caracteriza-se por ser um trabalho global, utilizando a água como uma sobrecarga natural. A prática de Hidroginástica permite uma conjugação eficaz entre o treino aeróbio e o treino de força e resistência muscular, pela realização de movimentos multiplanares e poliarticulares em meio

---

aquático (Yázigi, 2013). Alguns autores caracterizam a Hidroginástica como sendo uma atividade mais divertida, agradável, eficaz, estimulante, segura e confortável, comparativamente a outras atividades aeróbias terrestres (Loiola Souto *et al.*, 2015).

Devido às características únicas do meio aquático, este permite que os indivíduos executem movimentos e exercícios que seriam incapazes de realizar em contexto terrestre (Batterham *et al.*, 2011). Assim, o exercício em meio aquático pode ter diversas finalidades, nomeadamente a prevenção, através dos programas de *fitness* que promovem a melhoria da aptidão física, do bem-estar e da saúde, ou ser parte integrante de tratamentos, reabilitação ou hidroterapia (Schaefer, Louder, Foster, & Bressel, 2016). Na área da reabilitação, este tipo de prática pode ser utilizado em programas de tratamento de lesões agudas, reabilitação músculo-esquelética, neuroreabilitação (reaquisição de tarefas motoras) e em terapias preventivas (Kutzner *et al.*, 2017; Schaefer *et al.*, 2016).

Uma das principais características do exercício aquático é o recurso às propriedades específicas da água, nomeadamente a pressão hidrostática, força de flutuação (flutuabilidade) e resistência hidrodinâmica. Estas têm sido consideradas pela literatura como a explicação para as principais adaptações crónicas decorrentes de intervenções em programas de exercício aquático e para os efeitos fisiológicos da imersão, que provocam alterações biológicas extensíveis a todos os sistemas homeostáticos (Becker, 2009; Yázigi, 2013). A capacidade de “saber usar a água”, em conjunto com a exploração máxima das propriedades hidrostáticas e hidrodinâmicas, são práticas essenciais para que o exercício aquático tenha os resultados pretendidos para os seus praticantes (Yázigi, 2013).

Uma das grandes vantagens da Hidroginástica é a sua versatilidade, que permite a adaptação a diferentes objetivos e populações (Yázigi, 2013). Devido aos seus benefícios, esta modalidade é recomendada, sobretudo, para indivíduos que sofram de problemas ortopédicos, reumatológicos, de equilíbrio, cardiovasculares, respiratórios e neurológicos (Bartels *et al.*, 2007; Becker, 2009; McNamara, McKeough, McKenzie, & Alison, 2013; Vivas, Arias, & Cudeiro, 2011). A Hidroginástica adequa-se a quem tenha limitações na prática de exercício terrestre devido ao impacto que este causa. As pessoas idosas integram a maioria dos praticantes de Hidroginástica, tirando vantagem das propriedades da água para lhes proporcionar fluidez e maior amplitude de movimentos, diminuindo o risco de lesões (Kamioka *et al.*, 2011; Kamioka *et al.*, 2010).

---

Outra das vantagens do exercício aquático, comparativamente ao terrestre, é o facto de promover uma redução da carga nos sistemas articular e músculo-esquelético dos membros inferiores devido à força de flutuação do meio, permitindo maior suporte do corpo (Kutzner *et al.*, 2017). Neste meio, a força de flutuação existente contraria a força gravitacional, resultando na redução do peso corporal aparente dos indivíduos (Kutzner *et al.*, 2017). De uma perspetiva biomecânica, o exercício aquático pode ser benéfico, sendo que, quanto maior for a área corporal submersa, menor será o peso corporal aparente (Barela, Stolf, & Duarte, 2006).

Existe evidência de que o ambiente aquático pode ser uma forma adequada de prática de atividade física, sobretudo devido à segurança e ao conforto proporcionados (de Souza Vasconcelos *et al.*, 2013). O exercício aquático é ideal, em termos de segurança, para indivíduos mais suscetíveis a problemas articulares e de equilíbrio e/ou com limitações ortopédicas, tal como as pessoas idosas e os obesos (Becker, 2009; J. A. Campbell, D'Acquisto, D'Acquisto, & Cline, 2003).

Para além dos inúmeros benefícios fisiológicos do exercício aquático, este também promove melhorias a nível psicológico. A literatura destaca o aumento da sensação de bem-estar, qualidade de vida relacionada com a saúde, auto-confiança e auto-eficácia, independência e participação social, melhoria da vida sexual e diminuição do *stress* e da depressão (Barker *et al.*, 2016; Emery & Blumenthal, 1990; Norris *et al.*, 1990).

A vertente social do exercício aquático promove a sua prática na faixa etária dos idosos. O seu potencial redutor da dor e de lesões leva a que as pessoas idosas apresentem baixas taxas de abandono da prática do exercício aquático, quando comparado com outras atividades terrestres (Simas, Hing, Pope, & Climstein, 2017). O encorajamento para a participação em programas deste tipo pode ser feito com o apoio dos cônjuges ou amigos (Weiss & Jamieson, 1987).

Ao nível da capacidade cognitiva verifica-se a sua melhoria pela prática regular de exercício aquático (Molloy, Beerschoten, Borrie, Crilly, & Cape, 1988). Pela imersão do corpo, algumas das propriedades da água, entre elas a pressão hidrostática, conseguem potenciar a ativação cortical, especialmente das áreas sensoriais e motoras, o que se revela importante no processo de envelhecimento. Assim, a prática regular de atividades aquáticas permite a ocorrência deste mecanismo (Sato *et al.*, 2012; Schaefer *et al.*, 2016).

---

Apesar dos fundamentos apresentados, na literatura ainda existem poucas referências aos efeitos do exercício aquático nas pessoas idosas devido a problemas metodológicos e a amostras reduzidas (de Souza Vasconcelos *et al.*, 2013).

### **3.5.1. O papel do exercício aquático na aptidão física e na capacidade funcional**

#### **▪ Aptidão aeróbia**

O exercício aquático tem sido proposto como um meio alternativo de exercício para melhorar a aptidão geral, sobretudo em indivíduos com baixos níveis de aptidão física (Tsourlou, Benik, Dipla, Zafeiridis, & Kellis, 2006). A literatura mostra que, devido à constante resistência hidrodinâmica, o exercício aquático fornece estímulos de treino para o desenvolvimento cardiovascular (Tsourlou *et al.*, 2006). Pela força de flutuação é possível realizar exercício a intensidades mais elevadas no meio aquático, aumentando o condicionamento aeróbio, sem pôr em risco os músculos e as articulações (Hall, Grant, Blake, Taylor, & Garbutt, 2004). Para além disso, ocorrem diversas alterações, tais como o deslocamento do sangue periférico para a região torácica, aumento da pressão venosa central, pressão de pulso, volume sanguíneo central, volume (enchimento) cardíaco, volume sistólico e débito cardíaco e a diminuição da FC, estando este valor dependente da temperatura da água (Park, Choi, & Park, 1999; Wilcock, Cronin, & Hing, 2006).

O sistema arterial também sofre modificações no período em que o corpo se encontra imerso, durante a prática de exercício aquático. Assim, verifica-se a diminuição da vasoconstrição simpática, da resistência vascular sistémica e da PA diastólica final (Arborelius, Ballidin, Lilja, & Lundgren, 1972).

O sistema respiratório é profundamente afetado pela prática de exercício aquático, visível através da melhoria significativamente da sua função (Becker, 2009). A evidência mostra que este tipo de prática diminui os casos de asma induzida pelo exercício, mostrando que o ambiente húmido das piscinas é protetor para os praticantes asmáticos (Reggiani *et al.*, 1988).

A literatura revela que as respostas cardiorrespiratória e metabólica e o dispêndio energético aumentam com a cadência musical durante a prática de exercício aquático na população idosa (Bartolomeu *et al.*, 2017).

---

### ▪ Força e Resistência muscular

Em relação aos efeitos do treino em meio aquático na força e resistência muscular, estes ainda são algo contraditórios na literatura. Os seus resultados positivos dependem de fatores como a idade, velocidade do movimento e uso de materiais auxiliares. No entanto, os exercícios aquáticos e os terrestres parecem resultar em ganhos de força muscular semelhantes, devendo por isso o exercício aquático ser recomendado como estratégia alternativa para aumentar a força muscular dos indivíduos (Prado *et al.*, 2016). Estudos mostram que programas de exercício aquático potenciam o aumento da força muscular em mulheres idosas, bem como melhorias na mobilização e no fortalecimento muscular nas pessoas idosas em geral (Kutzner *et al.*, 2017; Poyhonen *et al.*, 2002). Pela ação do exercício aquático é também possível verificar o aumento da deambulação em indivíduos com problemas ao nível dos membros inferiores, pelo aumento da força (Pedersen & Saltin, 2006).

No meio aquático aumentam as exigências musculares para se conseguir superar a resistência hidrodinâmica, que depende, sobretudo, da velocidade de execução do movimento e da área de superfície do corpo (Kutzner *et al.*, 2017). Existe evidência de que, devido à constante resistência hidrodinâmica, o exercício aquático fornece estímulos de treino para o desenvolvimento muscular dos seus praticantes. As propriedades resistivas da água podem facilitar o desenvolvimento da força muscular em indivíduos inativos e serem especialmente vantajosas no caso específico da população idosa (Tsourlou *et al.*, 2006). Assim, quanto maior for a área frontal e a velocidade do movimento do corpo, maior será a resistência oferecida (Barela *et al.*, 2006).

Considerando a existência da resistência hidrodinâmica neste meio, é possível gerar um estímulo adequado que possa provocar *stress* osteogénico e reações de tensão nos ossos das pessoas idosas. Assim, no que diz respeito à saúde óssea, a literatura assume que o exercício aquático não é tão eficaz como o terrestre na melhoria deste parâmetro, mas quando a dose de exercício é suficiente, o exercício em meio aquático é preferível para a saúde óssea das pessoas idosas, ao invés do sedentarismo. O exercício aquático pode também reduzir a deterioração óssea própria da idade, aumentar a DMO e ter efeitos positivos no metabolismo ósseo (Simas *et al.*, 2017). No entanto, reconhece-se que a sua prática não promove melhorias na resistência óssea (Devereux, Robertson, & Briffa, 2005). A literatura relativa ao efeito do exercício aquático na saúde óssea da população idosa ainda não reúne consenso (Simas *et al.*, 2017).

---

- **Composição corporal**

A composição corporal e o metabolismo podem sofrer alterações positivas pela prática de atividades em meio aquático. Um estudo concluiu que, comparativamente a outros tipos de atividade física, o exercício aquático obteve reduções mais acentuadas no peso, IMC e nos perímetros da cintura e da anca (Vasconcelos, Cardozo, Lucchetti, & Lucchetti, 2016). Pelo efeito da resistência hidrodinâmica verifica-se o aumento do dispêndio energético dos praticantes de exercício aquático (Hall, Macdonald, Maddison, & O'Hare, 1998).

- **Capacidade funcional**

O exercício aquático interfere positivamente na melhoria da capacidade funcional da população idosa. Apesar das alterações que promove na estabilidade postural, não há evidência que mostre a forma como a imersão no meio aquático influencia o equilíbrio. O exercício neste contexto revela ter um efeito positivo na melhoria do equilíbrio, da coordenação, da velocidade de movimento e do tempo de reação das pessoas idosas (Kaneda, Sato, Wakabayashi, Hanai, & Nomura, 2008). Sabe-se que a uma intensidade moderada, o exercício aquático diminui a fadiga e a velocidade do centro de pressão, contrariando a deterioração postural associada ao envelhecimento (Fukusaki, Masani, Miyasaka, & Nakazawa, 2016).

Está provado que o exercício aquático mostra ser tão eficaz como o terrestre na melhoria da funcionalidade física da população idosa (Waller *et al.*, 2016). A literatura considera que o facto do exercício aquático ser eficaz neste parâmetro se deve ao aumento da confiança e à diminuição do medo de cair neste ambiente (Devereux *et al.*, 2005).

### **3.5.2. O papel do exercício aquático nas condições clínicas/patologias associadas ao envelhecimento**

- Osteoporose: para esta patologia, ou para a existência de risco elevado para tal, o exercício aquático não é o mais aconselhado pelo facto de ter impacto reduzido, não permitindo o aumento ou a manutenção da DMO. O exercício aquático não fornece, por isso, os estímulos osteogénicos necessários (Bravo, Gauthier, Roy, Payette, & Gaulin, 1997). Apesar disto, a literatura descreve alguns benefícios da sua prática para mulheres com osteoporose ou com risco elevado: aumento da força e da

---

resistência e consequente melhoria de parâmetros como o equilíbrio, auto-eficácia e bem-estar (Bartels *et al.*, 2007; Suomi & Collier, 2003).

- Osteoartrose: O exercício aquático é considerado uma terapia não farmacológica eficaz na redução dos sintomas da OA, aumentando a aptidão física de quem sofre desta doença (McAlindon *et al.*, 2014). Para além disso atua na diminuição da dor, da rigidez articular (pelo relaxamento muscular), do edema, da fragilidade e das limitações físicas provocadas pela OA e leva à melhoria da amplitude e mobilidade articular, força muscular, massa muscular e funcionalidade (Alkatan *et al.*, 2016; Yázigi, 2014). Assim, o exercício aquático deve ser encarado como uma estratégia eficaz na recuperação dos movimentos e das perdas de funcionalidade associados à OA (Batterham *et al.*, 2011).
- Fibromialgia: o exercício aquático também se revela eficaz, ao permitir melhorias no impacto da doença, redução da dor, mobilidade articular, estado de humor e nos padrões de sono. Quando comparada a ação do exercício terrestre com o aquático, constata-se que este último oferece maiores ganhos, mais rápidos de obter e mais duradouros em praticantes com fibromialgia (Assis *et al.*, 2006; Bartels *et al.*, 2007; Tomas-Carus *et al.*, 2007).
- Demência: existe evidência científica que comprova que o exercício aquático traz benefícios funcionais e psicossociais para quem sofre desta patologia, sendo, por isso, uma intervenção útil para estes indivíduos (Henwood, Neville, Baguley, & Beattie, 2017; Henwood, Neville, Baguley, Clifton, & Beattie, 2015). Algumas das alterações registadas são o aumento das respostas verbais, a melhoria da sintomatologia da doença, estado de espírito, humor, interação social, relaxamento, apetite, sono e manutenção da vigília diurna e a redução da tensão e do modo depressivo (Neville, Clifton, Henwood, Beattie, & McKenzie, 2013; Neville *et al.*, 2014).
- Quedas: através da prática regular de exercício aquático verifica-se a diminuição do balanço postural e da ocorrência de quedas nesta faixa etária (Becker, 2009).



---

## **Capítulo 4: Percurso profissional**

---

*Apresentação e descrição de todas as atividades que integraram o estágio.*

---

---

---

Este capítulo é referente a todas as atividades e intervenções que fizeram parte do estágio curricular. A apresentação detalhada dessas atividades encontra-se dividida em duas fases, de acordo com os objetivos que regem cada uma delas.

#### **4.1 Primeira fase do estágio: formação inicial**

Esta fase foi destinada à formação inicial e ao desenvolvimento de competências de base, tendo o estágio decorrido simultaneamente em dois locais: Piscinas do Centro Desportivo Nacional do Jamor e Complexo de Piscinas do EULisboa. Esta fase decorreu de Setembro de 2016 a Janeiro de 2017 e correspondeu, aproximadamente, a metade da duração total do estágio.

Nesta etapa inicial das atividades de estágio foram estabelecidos objetivos gerais e específicos, destinados à aquisição das competências de base a obter por parte da aluna.

Assim, em termos de objetivos gerais, a primeira fase do estágio implicou conhecer os fundamentos teóricos da Hidroginástica; analisar e observar criticamente aulas lecionadas na principal instituição de acolhimento; frequentar diferentes aulas de Hidroginástica e aulas de grupo em estúdio, sabendo distinguir as respetivas características específicas, populações-alvo e metodologias utilizadas; conhecer o processo de AMA apropriado para a população idosa e as vantagens do exercício aquático nestes indivíduos; e colaborar em atividades comunitárias consideradas relevantes para o enriquecimento do percurso profissional da aluna.

Relativamente aos objetivos específicos da primeira fase do estágio, estes incluíram conhecer e distinguir o material disponível na piscina, destinado às aulas de Hidroginástica, e o da sala de exercício e apresentar propostas de exercícios para o desenvolvimento das diversas habilidades motoras aquáticas básicas (equilíbrio, propulsão, respiração e manipulações).

Tanto na primeira como na segunda fase do estágio, foram realizadas reuniões regulares com as coorientadoras, para garantir um bom desenvolvimento das atividades de estágio e proporcionar a integração da aluna na instituição, de modo a promover a aquisição de novas experiências profissionais e melhorar a dinâmica no contacto com os utentes e profissionais da instituição.

---

De acordo com todos os objetivos gerais e específicos estabelecidos para a primeira fase do estágio, e de forma a operacionalizá-los no contexto prático, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

▪ **Frequência da unidade curricular de MAF – vertente de Hidroginástica**

A participação nesta unidade curricular decorreu durante o primeiro semestre letivo, ou seja, de Setembro a Dezembro de 2016, com duas aulas semanais (quartas-feiras das 15h30m às 17h e sextas-feiras das 14h às 15h30m). As aulas desta unidade curricular pertencem ao plano de estudos da Licenciatura em Ciências do Desporto e foram lecionadas nas Piscinas do Centro Desportivo Nacional do Jamor, tendo como responsável a Professora Doutora Flávia Yázigi.

A disciplina de MAF (vertente de Hidroginástica) regeu-se pelos seguintes objetivos gerais: rever e consolidar os fundamentos teóricos da Hidroginástica; conseguir aplicar na água o treino das diferentes componentes da aptidão física relacionadas com as habilidades/ destrezas; e planejar e liderar partes de aulas de Hidroginástica, através da definição dos seus objetivos, seleção dos métodos apropriados (treino contínuo, contínuo variado, intervalado ou em circuito) e da estrutura de aula pretendida. Estes objetivos foram operacionalizados através da realização de uma frequência teórica referente, sobretudo, aos fundamentos teóricos da Hidroginástica; criação de um segmento de aula não coreografado de treino cardiorrespiratório, utilizando o fator intensidade, e respetiva liderança do mesmo em grupo perante a turma (Anexo 1 – Ficha de MAF correspondente à 1ª avaliação prática de grupo); e a elaboração a pares de 2 tipos de aquecimento distintos (aquecimento articular seguido de deslocamento e aquecimento segmentar).

No que diz respeito aos seus objetivos específicos, a unidade curricular de MAF implicou conhecer os padrões de movimento dos exercícios aquáticos (passos base e progressões avançadas); saber fazer montagens coreográficas de Hidroginástica, utilizando combinações e transições e adequando os métodos de montagem à modalidade; dominar a utilização de equipamentos adicionais (flutuadores, resistivos, elásticos e de outros tipos), conhecendo a sua tipologia, forma de armazenamento e adequação aos objetivos pretendidos; e ter conhecimento de outros programas de Hidroginástica, tais como o treino em circuito, treino de alta intensidade e o *Deep Water*. Neste sentido, foram desenvolvidas atividades como a exploração de um segmento de aula coreografado de treino cardiorrespiratório, utilizando os métodos Associativo e de Pirâmide para chegar ao produto final, e respetiva liderança do mesmo em grupo perante

---

a turma; preenchimento de uma ficha de heteroavaliação relativa a avaliações dos grupos de trabalho; manuseamento de diferentes materiais auxiliares de Hidroginástica e conhecimento das respetivas funções e formas de armazenamento; liderança de 3 a 4 exercícios com materiais auxiliares, de forma rotativa entre todos os alunos; liderança de alguns segmentos de aula, recorrendo à utilização de luvas e de palas nos tornozelos, separadamente; exploração de materiais de flutuação (esparguetes e halteres) e de sustentação (cintos de *deep water*), através da sua utilização em diferentes exercícios; criação de alternativas para incluir nas atividades de aquecimento, pré-aquecimento e de retorno à calma, utilizando diferentes movimentos e estilos musicais; realização de uma aula em circuito, com incidência na componente da força e com recurso a halteres; e a participação num *workshop* de HIIT de Hidroginástica dirigida pelo Professor Nino Aboarrage, um especialista brasileiro que apresentou a sua proposta de treino de alta intensidade em meio aquático.

Reflexão: considero imprescindível a minha participação como aluna na unidade curricular de MAF durante a fase inicial do estágio, tendo esta atividade permitido o aumento dos conhecimentos teóricos e práticos essenciais para a participação futura noutras atividades mais complexas. O contacto com os restantes alunos da turma permitiu-me melhorar a projeção de voz, a colocação no cais da piscina, o à-vontade e a desinibição, qualidades fundamentais na liderança de aulas de Hidroginástica perante outros grupos de alunos. Relativamente às competências adquiridas com a participação nesta unidade curricular destaco o melhor domínio da terminologia da Hidroginástica (referente, sobretudo, aos movimentos base e materiais auxiliares); a capacidade de conseguir criar pequenos segmentos de aulas, de acordo com os objetivos pretendidos; e a iniciação na liderança de pequenos segmentos de aulas de Hidroginástica, tendo em conta os tipos de montagens coreográficas, as contagens musicais e o uso ou não de equipamentos adicionais.

▪ **Participação nas atividades de estágio no Complexo de Piscinas do EULisboa**

Este conjunto de atividades decorreu entre Novembro de 2016 e Janeiro de 2017 e correspondeu à presença na instituição de acolhimento - Complexo de Piscinas do EULisboa -, com uma participação média de 10h semanais. A primeira reunião nesse local ocorreu no dia 4 de Novembro de 2016 e foram apresentadas as coorientadoras do estágio: Carla Raposo, Sara Silva e Susana Mota. Para além disso, foi feita uma breve explicação acerca do funcionamento do Complexo de Piscinas e das aulas nele

---

existentes, quais as expectativas de parte a parte com a participação neste estágio e, por fim, realizou-se uma visita guiada à instituição.

Para além da vertente prática (frequência de aulas de Hidroginástica), foram também realizados e apresentados periodicamente vários trabalhos teóricos, supervisionados pelas coorientadoras.

As atividades desenvolvidas para concretizar os objetivos gerais da primeira fase do estágio foram a participação semanal em aulas de Hidroginástica e aulas de grupo; elaboração de uma pesquisa sobre a AMA para pessoas idosas – apresentação de diretrizes para o treino (vantagens do exercício aquático, AMA e propostas de exercícios para desenvolver as diferentes habilidades da AMA nesta população específica) (Anexo 2 – Adaptação ao Meio Aquático para idosos – *guidelines* para o treino); elaboração de um modelo de ficha de observação direta (Anexo 4 – Ficha de observação direta) e preenchimento de 9 dessas fichas, com informações recolhidas nas diferentes aulas analisadas.

Para a concretização dos objetivos específicos estipulados para a primeira fase do estágio realizaram-se as seguintes atividades: reunião inicial com as coorientadoras de estágio, onde se estabeleceram os objetivos a atingir a médio e a longo-prazo; descrição das instalações, produtos e projetos disponíveis para os utentes; e elaboração de um inventário do material disponível na piscina e sala de exercício e explicação do fim com que são utilizados (Anexo 5 – Inventário do material da Hidroginástica e da sala de exercício).

Reflexão: considero muito enriquecedoras as atividades propostas durante a primeira fase do estágio, permitindo o conhecimento mais aprofundado da instituição de acolhimento. As atividades realizadas forneceram-me informações úteis acerca do local onde estive inserida e induziram-me a explorar os recursos disponíveis para as diferentes aulas. Nesta fase pude desenvolver competências relacionadas com a capacidade de observação crítica de diversas aulas, ao permitir um melhor acompanhamento das mesmas e uma visão mais atenta dos seus conteúdos, focando a atenção, sobretudo, no desempenho do professor; e o conhecimento dos diversos materiais disponíveis nas instalações do Complexo de Piscinas, tanto para as atividades aquáticas como para as atividades da sala de exercício.

#### ▪ **Participação em avaliações de aptidão física**

No dia 24 de Novembro de 2016, das 11h às 12h, realizou-se uma iniciativa comunitária desenvolvida pelo Complexo de Piscinas do EULisboa, que pretendia efetuar

---

avaliações de aptidão física a todos os utentes interessados. Os responsáveis pela sua operacionalização foram os Professores Miguel Leitão, Miguel Santos e Andreia Costa, que utilizaram a Sala de Nutrição para o efeito.

Esta iniciativa teve como objetivos gerais fornecer dados sobre a aptidão física dos utentes, comparando os resultados obtidos em cada parâmetro com valores normativos e aconselhar os utentes relativamente a hábitos de vida saudável e aos benefícios da prática regular de exercício físico.

Os objetivos específicos desta atividade consistiram em avaliar a aptidão física, através da estratificação do risco cardiovascular, cálculo do peso e da altura, estimação do valor do IMC e da percentagem de massa gorda e medição da PA, FC e perímetro da cintura dos utentes. A operacionalização desta atividade foi feita através da aplicação de uma bateria de testes, consoante a idade do indivíduo. Para quem tivesse menos de 65 anos, deveria realizar o teste da flexibilidade (*Sit and Reach Test*), teste da força do tronco e membros superiores (*Push Up Test*) e o teste da força abdominal (*Curl Up Test*); para os utentes com 65 anos ou mais, deveria ser realizado o teste da flexibilidade (*Sit and Reach Test*), teste da força dos membros inferiores (agachamento na cadeira), teste do equilíbrio estático e o teste do equilíbrio dinâmico e coordenação. Foram acompanhados os procedimentos das avaliações aos utentes e elaborado um relatório descritivo referente ao conteúdo observado (Anexo 6 – Relatório das avaliações de aptidão física).

Reflexão: considero uma mais-valia a realização deste tipo de atividades de âmbito comunitário, destinadas aos utentes do Complexo de Piscinas do EULisboa, permitindo informá-los acerca do seu nível de aptidão física geral. Esta iniciativa decorreu durante uma semana de cada mês, conforme proposta do EULisboa, o que tornou possível o controlo periódico das variáveis avaliadas e a divulgação desta iniciativa. Pela minha participação nas avaliações de aptidão física foi possível desenvolver competências no âmbito da aplicação dos testes de aptidão física, seguindo os protocolos dos mesmos, e na melhoria do relacionamento com os utentes.

#### ▪ **Participação no Simpósio “Osteoartrose e Dor”**

No dia 26 de Novembro de 2016 decorreu, das 9h às 18h, um simpósio no Salão Nobre da FMH, cuja comissão científica e organizadora foi composta por Margarida Espanha, Flávia Yázigi, Priscila Marconcin, Sílvia Vaz Serra, Augusto Faustino, Duarte Correia, Pedro Campos e Elsa Frazão Mateus.

---

A realização deste simpósio teve como objetivos gerais congregar diferentes profissionais de saúde, investigadores, professores e outros especialistas envolvidos na investigação e tratamento da OA, proporcionando um espaço de partilha do conhecimento num esforço global de reduzir o impacto individual e societal causado por esta patologia e oferecer aos estudantes da área do exercício e saúde a oportunidade de ampliarem os seus conhecimentos, estimulando uma visão multidisciplinar da OA através da abordagem de diversas temáticas (epidemiologia e impacto socioeconómico, diagnóstico da OA, mecanismos e avaliação da dor, tratamento farmacológico, educação e exercício como principais modalidades recomendadas de tratamento não-farmacológico e capacitação do doente para lidar com a patologia).

Os objetivos específicos desta ação foram proporcionar a educação dos cidadãos que, com a ajuda profissional, podem melhorar o seu estado de saúde e a sua condição física e encorajar os diferentes intervenientes dedicados à investigação, formação e tratamento da OA a estabelecer redes influentes e sinergias para melhorar a qualidade de vida relacionada com a saúde e amenizar o sofrimento das pessoas com OA.

A partilha de conhecimentos feita neste simpósio resultou na redação de um relatório detalhado acerca de cada uma das exposições orais feitas pelos 15 especialistas presentes (Anexo 7 – Relatório do Simpósio “Osteoartrose e Dor”).

Reflexão: a minha participação nesta atividade comunitária, integrando o público assistente, foi essencial, uma vez que foram desenvolvidas competências no sentido da consciencialização para as implicações da OA na vida quotidiana e do conhecimento de diferentes formas de amenizar os sintomas desta doença.

#### ▪ **Participação na Mega Aula de Hidroginástica de Natal**

Realizou-se no dia 12 de Dezembro de 2016, no horário das 19h45m às 20h30m, uma Mega Aula de Hidroginástica de Natal. Este evento decorreu na piscina de 25m do Complexo de Piscinas do EULisboa e foi dinamizado pelos professores Bernardo Braga e André Porfírio.

Esta iniciativa teve como objetivos gerais promover o convívio entre os utentes, proporcionando-lhes uma atividade divertida alusiva à época do Natal, e reforçar a ligação entre os professores e os alunos. Da minha parte houve uma participação ativa nesta atividade comunitária, frequentando a mesma como aluna, e colaboração na montagem dos enfeites alusivos à época natalícia. Posteriormente foi redigido um relatório descritivo relativo ao evento (Anexo 8 – Relatório da Mega Aula de Hidroginástica de Natal).



---

Reflexão: embora a aderência dos utentes a este evento não tenha sido a esperada, faço um balanço positivo do seu resultado final. Os participantes na aula ficaram bastante satisfeitos com a mesma e o espírito natalício fez-se sentir. Para eventos similares no futuro, sugiro a melhoria na forma de divulgação dos mesmos, de forma a alcançarem todo o tipo de público-alvo, e com maior antecedência. Pela participação nesta atividade comunitária foi possível adquirir competências relacionadas com a aprendizagem de novos exercícios e estratégias de liderança de aulas e com a melhoria do meu relacionamento com os professores e utentes da instituição presentes no evento.

## **4.2 Segunda fase do estágio: acompanhamento de aulas**

Esta fase do estágio decorreu apenas no Complexo de Piscinas do EULisboa, durante os meses de Fevereiro a Junho de 2017, equivalendo à segunda metade da duração total do estágio. Esta fase teve como principal objetivo o desenvolvimento de competências de avaliação, liderança e intervenção, onde foram desenvolvidas atividades com um caráter mais prático.

Os objetivos gerais desta fase foram desenvolver uma atividade de iniciação científica, que servisse de contributo à instituição de estágio, manter a tarefa de analisar e observar criticamente diferentes aulas e liderar partes de aulas e uma aula completa de Hidroginástica destinadas à população idosa e colaborar em atividades e eventos comunitários considerados relevantes para o enriquecimento do percurso profissional da aluna.

Relativamente aos objetivos específicos para esta fase, estes consistiram em aprofundar um tema à escolha, desde que enquadrado com a temática do estágio e listar os exercícios base da Hidroginástica.

De forma a pôr em prática todos os objetivos apresentados para a segunda fase do estágio, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- **Participação nas atividades de Estágio no Complexo de Piscinas do EULisboa**

Estas decorreram de Fevereiro a Junho de 2017, com uma frequência de cerca de 10h semanais no Complexo de Piscinas do EULisboa, podendo este número aumentar consoante as atividades a desenvolver em cada semana. Todas as tarefas de estágio atribuídas nesta fase foram novamente orientadas e supervisionadas pela Carla Raposo, Sara Silva e Susana Mota, tal como na fase anterior do estágio.

---

Para a concretização dos objetivos gerais estipulados para a segunda fase do estágio, foram realizadas as seguintes atividades:

- Avaliação da força e flexibilidade da população idosa, através de um estudo de iniciação científica, que servirá de contributo para a instituição (descrição detalhada no Capítulo 5: Iniciação científica – Estudo da força e flexibilidade nas pessoas idosas praticantes de Hidroginástica do EULisboa). Para isso foi agendada uma reunião inicial com a Professora Doutora Flávia Yázigi no dia 8 de Fevereiro, para decidir quais as variáveis a estudar, os materiais necessários e que protocolos seguir. O primeiro momento de avaliação das pessoas idosas foi realizado nos dias 20, 21, 22, 23 e 24 de Fevereiro e 1, 2 e 3 de Março, no Complexo de Piscinas. A repetição do protocolo, correspondente ao segundo momento de avaliação, ocorreu nos dias 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23 e 24 de Maio, nas mesmas condições da primeira intervenção.

Reflexão: Para a concretização da atividade de iniciação científica, foi elaborada uma investigação, algo nunca antes experienciado por mim. Com esta atividade pude constatar as dificuldades inerentes à realização de investigações científicas, nomeadamente no que diz respeito à reprodução exata do protocolo do estudo, ao controlo da amostra (manutenção das mesmas condições de elegibilidade dos participantes entre ambos os momentos de avaliação) e ao tratamento, análise e discussão dos dados obtidos. Apesar disso, considero fundamental a inclusão deste estudo nas tarefas de estágio, tendo sido adquiridas competências como o ganho de experiência pessoal numa atividade de cariz científico; avaliação autónoma de todos os indivíduos da amostra; desenvolvimento da capacidade de seleção e tratamento dos dados; reconhecimento das limitações inerentes ao estudo e das possíveis relações das mesmas com os resultados obtidos; desenvolvimento na autonomia e forma de organização; e melhoria do relacionamento com os participantes, através do contacto com os mesmos.

- Preenchimento de 20 fichas de observação direta, com informações recolhidas nas diferentes aulas analisadas e criação de uma base de dados em Excel para o registo das informações contidas nessas fichas. Pelos resultados obtidos da totalidade das fichas de observação destaco os seguintes aspetos positivos: as aulas de Hidro Sénior foram muito ajustadas às características e especificidades das pessoas idosas; foi frequente a realização de séries de exercícios com variação da intensidade; praticamente todas as aulas tiveram recurso a equipamentos auxiliares; foram dadas variantes de facilidade ou dificuldade dos exercícios propostos, permitindo a

---

adequação das mesmas aos diferentes níveis de prática dos alunos; houve associação entre os exercícios do aquecimento e os que compunham a parte fundamental das aulas; houve variação dos níveis de intensidade na realização dos exercícios; aulas privilegiam os deslocamentos pela piscina; o estilo musical esteve normalmente de acordo com as características dos alunos; verificou-se um excelente relacionamento entre a maioria dos professores e alunos, gerando um ambiente agradável; e foram realizados com frequência, sobretudo nas aulas de Hidro Sénior, exercícios lúdicos e interativos e tarefas a pares ou em grupo, promovendo a convivência e a socialização entre os alunos. Quanto aos principais aspetos negativos observados através da realização das fichas, destaco o facto de muitos alunos não saberem “usar a água”, tirando partido das suas propriedades específicas; existiram muitas aulas com sobrelotação de alunos, prejudicando o normal decorrer da mesma; existiram poucas informações relativas às patologias/ limitações dos alunos, não permitindo a individualização das tarefas; verificaram-se algumas lacunas ao nível das correções posturais aos alunos, sobretudo nos exercícios que implicaram movimentos com os membros superiores e nas aulas de H<sub>2</sub>O Deep, realizadas em profundidade; de uma forma geral, houve escassez nos ciclos de *feedback*; e, por vezes, o tempo dispendido para a colocação de alguns materiais auxiliares foi superior ao desejado.

Reflexão: pelo preenchimento das fichas de observação direta de aulas de Hidroginástica e aulas de grupo, foi possível adquirir competências no sentido de desenvolver o espírito crítico e a capacidade de argumentação relativamente ao desempenho, atitudes e competências dos professores da instituição; e estimular a minha capacidade de observação, possibilitando uma análise crítica dos aspetos positivos e negativos dos vários contextos analisados.

- Liderança de partes de aulas de Hidroginástica, incidindo sobretudo no treino de força do tronco e membros superiores, e liderança de uma aula completa, todas elas adaptadas à população idosa. A liderança das partes de aulas foi feita de forma alternada entre as aulas das 15h45m das segundas-feiras (da responsabilidade do professor Miguel Leitão) e as aulas das 15h45m das terças-feiras (da responsabilidade do professor Miguel Santos). O seu conteúdo baseou-se sobretudo no treino de força do tronco e dos membros superiores (sem recurso a material auxiliar). A liderança da aula completa de Hidro Sénior foi observada pelo professor responsável pela turma envolvida (Miguel Santos) e pela coordenadora Sara Silva.

---

Reflexão: A tarefa de liderar pequenas partes de aulas de Hidro Sênior foi uma mais-valia no meu percurso profissional, ao permitir a adoção da posição temporária de professora, relacionar-me diretamente com os alunos e dirigir a turma de acordo com os exercícios planeados. A execução desta tarefa foi melhorando gradualmente, segundo os *feedbacks* dados pelos professores presentes, embora tenham sempre existido aspetos a melhorar de semana para semana. Os aspetos em que revelei maiores dificuldades foram na projeção da voz e na ordem de apresentação de alguns exercícios, podendo os mesmos ser reorganizados de outra forma mais lógica, de acordo com os objetivos das aulas. Quanto à liderança da aula completa, do meu ponto de vista a mesma correu bem, os alunos mostraram-se cooperantes e entusiasmados com os exercícios propostos e foi feita uma gestão racional do tempo de aula. Segundo os *feedbacks* dados por quem observou a aula, os exercícios incluídos foram bastante adequados à população idosa; as ordens de comando foram dadas nos momentos corretos (de acordo com a música e o número de repetições dos exercícios); as correções posturais aos alunos foram muito específicas e adequadas; a projeção da voz nem sempre se manteve constante; e os *feedbacks* corretivos foram suficientes, mas faltaram alguns de reforço e motivação para os alunos. Fazendo um balanço da aula lecionada, considero positivo o seu produto final, tendo sido, inclusive, parabenizada no final da mesma pelos alunos participantes. De um modo geral, ambas as tarefas referidas permitiram o desenvolvimento da capacidade de liderança de exercícios de Hidroginástica perante uma turma; a criação de segmentos de aulas adequados à população idosa; e a melhoria da postura de professora, ao nível da colocação de voz, demonstração dos movimentos, motivação e segurança transmitida.

Para a concretização dos objetivos estabelecidos para a segunda fase do estágio foi concebido um projeto exequível que fosse, até ao momento, uma lacuna nas ofertas feitas aos utentes da instituição de acolhimento (projeto de Aqua HIIT, apresentado no Capítulo 7.2 Proposta da variante Aqua HIIT e no Anexo 11 – Exemplo de uma aula de Aqua HIIT); foi desenvolvido um tema de trabalho à escolha (Anexo 9 – Associação entre máquinas de musculação e exercícios de Hidroginástica); e enumerados e caracterizados os exercícios base da Hidroginástica, através da criação de uma listagem com progressões (variantes de dificuldade) e regressões (variantes de facilidade) desses exercícios (Anexo 10 – Exercícios base da Hidroginástica).

Reflexão: segundo o meu ponto de vista, para o cumprimento das atividades propostas para a segunda fase do estágio, foi fundamental ter passado por todas as etapas da fase anterior, visto estas terem permitido o aumento dos conhecimentos, não só sobre Hidroginástica, mas também relacionados com as metodologias de treino e

---

especificidades do exercício para pessoas idosas, sobretudo em meio aquático. Fazendo um balanço das atividades desenvolvidas no Complexo de Piscinas na segunda fase do estágio, estas permitiram a aquisição de competências no âmbito da liderança e intervenção prática em aulas de Hidro Sênior; operacionalização de um projeto de iniciação científica, tendo o mesmo sido efetuado na sua totalidade por mim; e desenvolvimento da capacidade de pesquisa e escrita acerca de determinados temas relacionados com a Hidroginástica.

▪ **Participação em reuniões com a equipa do *Fitness***

Durante o decorrer do estágio no Complexo de Piscinas, foram realizadas periodicamente várias reuniões da aluna com as três coorientadoras. Estes encontros serviram para a apresentação, análise e correção de diversos trabalhos teóricos, explicação de novas tarefas de estágio e atribuição de *feedbacks* entre ambas as partes. No decorrer da primeira fase do estágio, as datas das reuniões foram as seguintes: 14 e 21 de Novembro, 5 e 12 de Dezembro, 9 de Janeiro e 23 de Janeiro; na segunda fase, as mesmas realizaram-se a 13 de Fevereiro, 7 de Março e 21 de Abril.

Para além das reuniões com as coorientadoras, a aluna marcou presença na reunião trimestral com a equipa do *Fitness* do EULisboa. Esta realizou-se a 7 de Março de 2017, às 22h, no Complexo de Piscinas e estiveram presentes a maioria dos professores integrados na equipa do *Fitness*, alguns membros da Direção da instituição e 4 estagiários.

O objetivo geral desta reunião foi abordar todos os temas referentes ao último trimestre considerados pertinentes para os professores e Direção do Complexo de Piscinas.

Em termos de objetivos específicos, pretendeu-se discutir os aspetos a melhorar no dia-a-dia da instituição, expôr ideias para novos projetos e iniciativas por parte da instituição e definir algumas regras de regulamentação das atividades, tanto nas piscinas como nos estúdios. Outro dos objetivos da reunião foi dar a conhecer aos professores uma variante da Hidroginástica que não existe nesta instituição. Nesse sentido, foi apresentado ao grupo um *Power Point* sobre o tema Aqua HIIT, o projeto proposto pela estagiária, no sentido de uma possível futura implementação do mesmo na instituição.

Reflexão: foi com alguma surpresa que recebi o convite para estar presente na reunião trimestral do *Fitness*, onde se reúnem periodicamente todos os profissionais do EULisboa desta vertente. Soube que iria apresentar o projeto de Aqua HIIT perante a plateia presente, o que me levou a prepará-lo com alguma antecedência. A apresentação deste

---

tema permitiu que os professores de Hidroginástica do Complexo de Piscinas pudessem ter conhecimento desta variante da modalidade e, eventualmente, adaptá-la às suas aulas. Assim, considero uma mais-valia para ambas as partes a realização da minha exposição oral neste contexto. A reunião permitiu também a troca de ideias e experiências relativas ao último trimestre, onde cada pessoa pôde opinar, sugerir, informar e decidir acerca de diversos temas. Enquanto frequentadora das instalações do Complexo de Piscinas do EULisboa, tanto da zona da piscina como dos estúdios, pude confirmar que muitos dos temas abordados na reunião foram pertinentes, pois constituíam problemas com necessidade de resolução a curto-prazo, de forma a não pôr em risco o serviço prestado pela instituição nem prejudicar os seus utentes. De um modo geral, a minha participação nas reuniões permitiu o desenvolvimento de competências relacionadas com a apresentação e discussão de trabalhos da minha autoria e com o saber estar num contexto de grupo, aceitando as críticas e sugestões das outras pessoas envolvidas.

▪ **Participação na Mega Aula de Hidro Sénior**

Esta atividade comunitária decorreu no dia 29 de Março de 2017, das 9h45m às 10h30m, na piscina de 25m do Complexo de Piscinas do EULisboa. A ação teve como principais dinamizadores os professores Ana Rita Cascais e Miguel Santos. Os seus principais destinatários foram as pessoas idosas, embora a aula fosse aberta a qualquer utente do Complexo de Piscinas.

A aula teve como objetivos gerais promover o convívio entre os alunos, proporcionando-lhes uma atividade diferente das restantes aulas de Hidroginástica durante o ano, e reforçar a ligação entre os professores e os alunos.

Reflexão: neste evento, a minha participação decorreu apenas como aluna. Apesar de esta iniciativa ter sido bastante divertida e do estilo musical ter sido mais comercial que nas restantes aulas de Hidroginástica, a adesão por parte dos utentes voltou a não corresponder às expectativas. Talvez a forma de dinamizar o evento deva ser mais eficaz e com maior tempo de antecedência. Pela participação nesta atividade comunitária pude adquirir competências no âmbito da dinamização da mesma na instituição de estágio; reforço da minha relação com os utentes e professores; e aprendizagem de novos exercícios.

---

## **Capítulo 5: Iniciação científica – Estudo da força e flexibilidade nas pessoas idosas praticantes de Hidroginástica do EULisboa**

---

*Contributo dado à instituição de estágio. Apresentação da metodologia, análise estatística, discussão dos resultados e conclusões do estudo.*

---

---



---

## 5.1 Introdução

A realização deste estudo surgiu como um contributo dado à instituição de acolhimento. A escolha das duas variáveis selecionadas – força e flexibilidade – foi feita por serem componentes essenciais na avaliação da aptidão física da população idosa, de fácil medição e por integrarem as aulas de Hidroginástica do Complexo de Piscinas.

O objetivo principal deste estudo foi averiguar se existiram melhorias ao nível das variáveis avaliadas, comparando os valores do momento 1 com os do momento 2. O estudo prolongou-se por 3 meses, durante os quais os indivíduos da amostra realizaram livremente aulas de Hidroginástica, mantendo os seus hábitos e rotinas desportivas.

Considera-se que o teste de hipóteses para a variável **força de preensão manual** é:

$H_0$ : os valores médios da força de preensão manual no momento 1 são iguais aos valores médios da força de preensão manual no momento 2

vs

$H_1$ : os valores médios da força de preensão manual no momento 1 não são iguais aos valores médios da força de preensão manual no momento 2

Para a variável **flexibilidade dos membros inferiores** é necessário analisar separadamente os resultados referentes ao membro direito e ao membro esquerdo. Assim, consideram-se os seguintes testes de hipóteses para esta variável:

$H_0$ : os valores médios da flexibilidade do membro inferior direito no momento 1 são iguais aos valores médios da flexibilidade do membro inferior direito no momento 2

vs

$H_1$ : os valores médios da flexibilidade do membro inferior direito no momento 1 não são iguais aos valores médios da flexibilidade do membro inferior direito no momento 2

e

$H_0$ : os valores médios da flexibilidade do membro inferior esquerdo no momento 1 são iguais aos valores médios da flexibilidade do membro inferior esquerdo no momento 2

vs

$H_1$ : os valores médios da flexibilidade do membro inferior esquerdo no momento 1 não são iguais aos valores médios da flexibilidade do membro inferior esquerdo no momento 2

---

Para a variável **flexibilidade dos membros superiores** direitos é necessário analisar separadamente os resultados referentes ao membro direito e ao membro esquerdo. Assim, consideram-se os seguintes testes de hipóteses:

$H_0$ : os valores médios da flexibilidade do membro superior direito no momento 1 são iguais aos valores médios da flexibilidade do membro superior direito no momento 2

vs

$H_1$ : os valores médios da flexibilidade do membro superior direito no momento 1 não são iguais aos valores médios da flexibilidade do membro superior direito no momento 2

e

$H_0$ : os valores médios da flexibilidade do membro superior esquerdo no momento 1 são iguais aos valores médios da flexibilidade do membro superior esquerdo no momento 2

vs

$H_1$ : os valores médios da flexibilidade do membro superior esquerdo no momento 1 não são iguais aos valores médios da flexibilidade do membro superior esquerdo no momento 2

Considera-se que o teste de hipóteses para a variável **força dos membros inferiores** o seguinte:

$H_0$ : os valores médios da força dos membros inferiores no momento 1 são iguais aos valores médios da força dos membros inferiores no momento 2

vs

$H_1$ : os valores médios da força nos membros inferiores no momento 1 não são iguais aos valores médios da força dos membros inferiores no momento 2

## 5.2 Metodologia

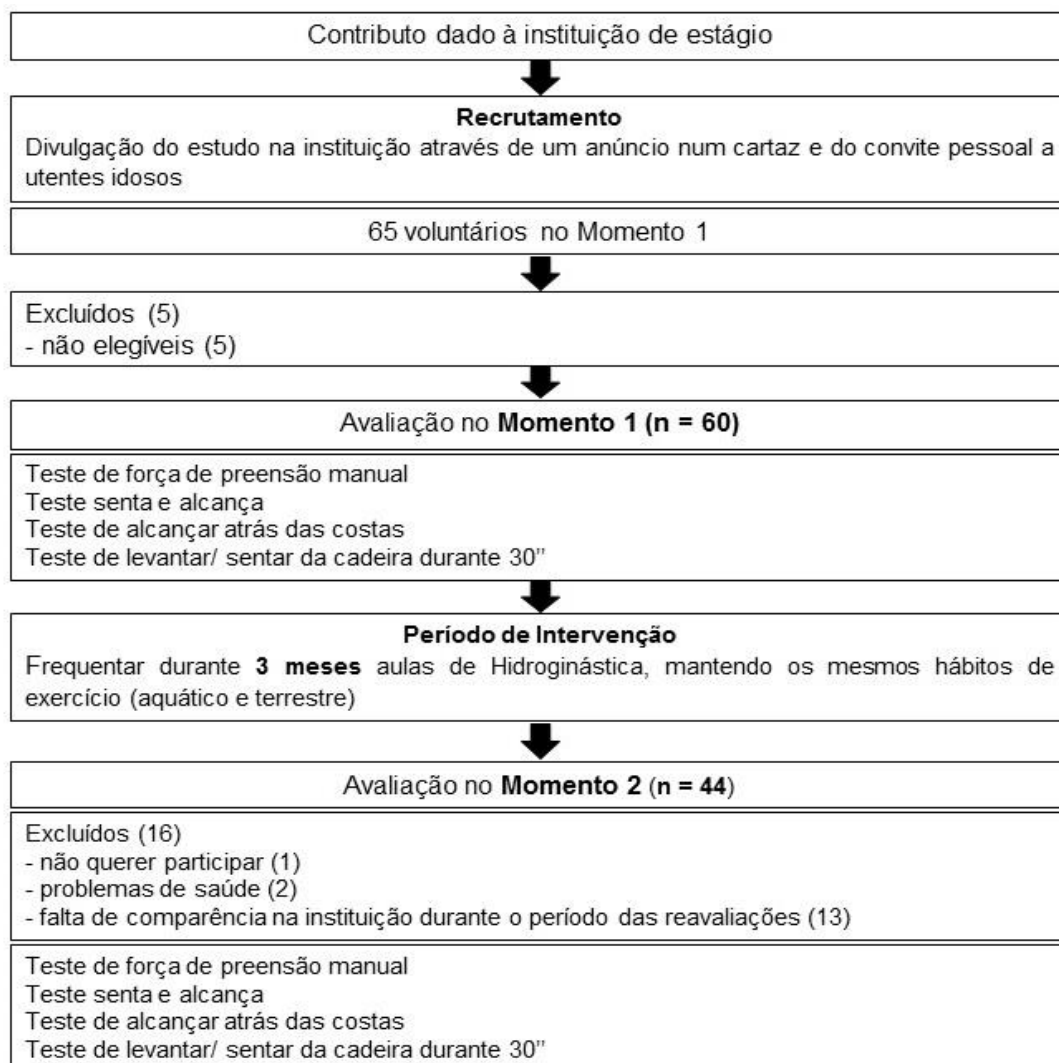
Para a concretização deste estudo foi necessária a realização de dois momentos de avaliação, de forma a permitir a comparação dos resultados obtidos e a análise da sua evolução. O primeiro momento de avaliação (momento 1) decorreu entre os dias 20, 21, 22, 23 e 24 de Fevereiro e 1, 2 e 3 de Março, enquanto a repetição do protocolo, ou seja, o segundo momento de avaliação (momento 2), ocorreu durante os dias 15, 16, 17, 18,

---

19, 22, 23 e 24 de Maio. Ambas as avaliações foram efetuadas nas mesmas condições e com recurso aos mesmos materiais.

### **Desenho do estudo:**

O estudo teve a duração de, aproximadamente, 3 meses, tendo sido esse o período temporal decorrido entre os dois momentos de avaliação. Não houve divisão da amostra em grupos, pois todos os participantes integraram o grupo de intervenção. O protocolo do estudo foi aprovado pela orientadora de estágio (Professora Doutora Flávia Yázigi) e pela Direção do Complexo de Piscinas do EULisboa. Todos os participantes no estudo foram informados acerca dos procedimentos a realizar e das respetivas implicações e assinaram um Consentimento Informado (Anexo 12 – Consentimento Informado).



*Figura 1 - Fluxograma do desenho do estudo.*

---

### **Amostra:**

O recrutamento da amostra foi feito através da divulgação do estudo no Complexo de Piscinas e pela afixação de um cartaz junto ao cais da piscina de 25m (local das avaliações), a solicitar voluntários e a informar acerca das datas, dos testes que iriam ser feitos e qual o intuito dos mesmos.

Para a seleção da amostra foram definidos os seguintes critérios de elegibilidade:

- ter idade igual ou superior a 65 anos;
- praticar Hidroginástica, pelo menos 1 vez por semana;
- realizar os dois momentos de avaliação;
- estar apto fisicamente para realizar todos os testes que compõem o protocolo em ambos os momentos de avaliação.

Na fase do recrutamento inicial voluntariaram-se para participar no estudo 65 indivíduos, mas foi necessário excluir 5 deles por não cumprirem a totalidade dos critérios de elegibilidade. Assim, 60 indivíduos foram avaliados no momento 1.

No momento 2, partindo da amostra de 60 indivíduos, foram excluídos 16 por não estarem disponíveis para a repetição das avaliações (1 não quis voltar a participar, 13 não estiveram presentes durante nenhum dos dias destinados às avaliações e os restantes 2 por motivos de saúde foram impossibilitados de ser reavaliados). A amostra final deste estudo foi constituída por 44 indivíduos, que cumpriram a totalidade dos protocolos.

### **Variáveis e Instrumentos de Avaliação:**

Abaixo estão descritos os quatro protocolos utilizados para proceder às avaliações de força e flexibilidade das pessoas idosas (Anexo 13 – Protocolos de Avaliação). Os mesmos encontram-se apresentados segundo a ordem pela qual foram realizados.

- **Força de preensão manual:** a força máxima dos músculos dos membros superiores (mão e antebraço) foi avaliada pelo Teste de Preensão Manual (*Hand Grip Strength Test*) (C. Y. Wang & Chen, 2010) através do uso de um dinamómetro de preensão manual (*BASELINE® Hydraulic Hand Dynamometer*) e uma cadeira. O protocolo utilizado foi de acordo com a *American Society of Hand Therapists* e com os valores obtidos pelo *Jamar® Hand Dynamometer* (Mathiowetz *et al.*, 1985). O teste consistiu em apertar o dinamómetro ao máximo

---

com a mão dominante, durante 3 segundos. Realizaram-se 3 repetições do teste, mas apenas se considerou o valor registado mais elevado.



Figura 2 - Dinamómetro de preensão manual utilizado (*BASELINE® Hydraulic Hand Dynamometer*).

Fonte própria.



Figura 3 - Realização do Teste de força de preensão manual.

Fontes: [http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=196](http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=196); <http://ispub.com/IJS/5/2/5127>.

- **Flexibilidade dos membros inferiores:** a flexibilidade dos membros inferiores, sobretudo dos músculos isquiotibiais, foi avaliada pelo Teste senta e alcança (*Chair Sit and Reach Test*) (Jones, Rikli, Max, & Noffal, 1998) através do uso de uma cadeira e uma régua de 50 cm. O protocolo utilizado foi de acordo com a bateria de testes *Functional Fitness Test* de Rikli & Jones (1999) (Langhammer & Stanghelle, 2015). Este teste consistiu em inclinar o tronco para a frente até ao seu limite, mantendo uma perna em extensão completa e o pé em dorsiflexão. Foi medida a distância a que os dedos das mãos ficaram em relação à zona média dos dedos do pé. O teste foi realizado 3 vezes com cada membro inferior em extensão, embora apenas se tenha considerado o melhor resultado registado com cada um.

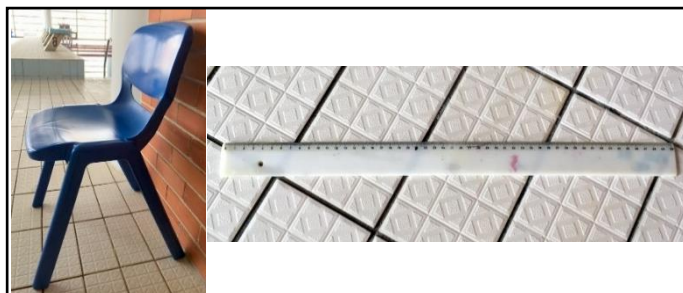


Figura 4 - Materiais necessários para o Teste senta e alcança.

Fonte própria.



Figura 5 – Realização do Teste senta e alcança.

Fontes: [http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit\\_tb/fit011\\_1\\_lr10/fit011\\_1\\_lr10\\_1\\_5.htm](http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit_tb/fit011_1_lr10/fit011_1_lr10_1_5.htm); Slides de contexto académico

- **Flexibilidade dos membros superiores:** esta variável foi avaliada pelo Teste de alcançar atrás das costas (*Back Scratch Test*) (R. E. Rikli & Jones, 2013) através do uso de uma régua de 50 cm. O protocolo utilizado foi de acordo com a bateria de testes *Functional Fitness Test* de Rikli & Jones (1999) (Langhammer & Stanghelle, 2015). O teste consistiu em medir a distância que as mãos conseguiam atingir uma da outra atrás das costas. Um braço foi colocado por cima, atrás do pescoço, e o outro por baixo, por trás das costas. Realizou-se o teste duas vezes, alternando a posição dos braços.



Figura 6 - Realização do Teste de alcançar atrás das costas.

Fontes: [http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit\\_tb/fit011\\_1\\_lr10/fit011\\_1\\_lr10\\_1\\_6.htm](http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit_tb/fit011_1_lr10/fit011_1_lr10_1_6.htm); Slides de contexto universitário.

- **Força dos membros inferiores:** a força e a resistência muscular dos membros inferiores foram avaliadas pelo Teste de levantar/ sentar da cadeira durante 30'' (30-Second Chair Stand Test) (Jones, Rikli, & Beam, 1999), com recurso a uma cadeira e um cronómetro. O protocolo utilizado foi de acordo com a bateria de testes *Functional Fitness Test* de Rikli & Jones (1999) (Langhammer & Stanghelle, 2015). Este teste consistiu em realizar o máximo de repetições possíveis da sequência sentar/ levantar da cadeira, durante 30''. Só foram contabilizadas as repetições executadas corretamente.



Figura 7 - Local de realização do Teste de levantar/ sentar da cadeira durante 30''.

Fonte própria.



*Figura 8 - Realização do Teste de levantar/ sentar da cadeira durante 30''.*

*Fontes: [http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit\\_tb/fit011\\_1\\_lr10/fit011\\_1\\_lr10\\_1\\_1.htm](http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit_tb/fit011_1_lr10/fit011_1_lr10_1_1.htm); Slides de contexto universitário.*

### **Análise estatística:**

Foram realizadas análises de estatística descritiva, incluindo o cálculo de frequências para as variáveis categóricas e das médias e desvios-padrão (DP) para as variáveis contínuas. Para a análise dos dados obtidos no momento 1 considerou-se um intervalo de confiança (IC) de 95%. A correlação entre as variáveis contínuas no momento 1 foi analisada através do uso do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson ( $r$ ), interpretado como forte ( $r \geq 0,7$ ), moderado ( $0,5 < r < 0,7$ ) ou fraco ( $0,3 < r < 0,5$ ). O Teste-T para amostras emparelhadas (*paired T-test*) foi realizado para comparar os valores das variáveis entre o momento 1 e o momento 2.

A análise estatística foi efetuada pelo uso do programa informático IBM SPSS *Statistics* 22. Considerou-se um valor de significância estatística de  $p \leq .05$ .

### **Caraterização das aulas:**

Este estudo não envolveu a implementação de um programa de exercício específico, seja ele aquático ou terrestre. Assim, no período entre a avaliação do momento 1 e o momento 2, os indivíduos participantes no estudo não realizaram exatamente as mesmas aulas, tal como já acontecia. No período de avaliações do momento 1 apenas foram registadas quais as modalidades que cada individuo praticava e a frequência com que o fazia. No entanto, sabe-se que todos eles tinham em comum a prática da modalidade de Hidroginástica, pelo menos uma vez por semana, sendo este um dos critérios de elegibilidade para integrar este estudo.



---

Pela especificidade do desenho do estudo, apenas é possível caraterizar genericamente o programa de exercício aquático (na vertente de Hidroginástica), realizado pelos indivíduos idosos da amostra no Complexo de Piscinas do EULisboa. Nesta instituição todas as aulas tiveram a duração de 45 minutos, onde geralmente o professor repartia o tempo de prática da seguinte forma: 15 minutos destinados ao aquecimento, 25 minutos para a parte principal e 5 para o retorno à calma. Durante os cerca de 3 meses entre a avaliação do momento 1 e do momento 2, praticamente todas as aulas incluíram o uso de material auxiliar, sobretudo esparguetes, halteres, bolas ou caneleiras. Dependendo da metodologia de cada professor, as aulas foram dadas através da componente coreografada, da não coreografada ou por segmentos corporais. As componentes de aptidão cardiorrespiratória e de força estiveram sempre presentes nas aulas e, por vezes, foram integrados exercícios de equilíbrio, coordenação, agilidade e manipulação de objetos. Nas partes finais de algumas aulas, imediatamente antes do retorno à calma, foi também feito um pequeno treino de alta intensidade, estilo Tabata.

Pelo facto de existir à disposição dos utentes um grande número de aulas de Hidroginástica, e destes poderem frequentá-las sob a forma de livre-trânsito, não foi possível controlar o conteúdo das mesmas nem aplicar um programa de intervenção específico associado a este estudo.

### **5.3 Resultados**

No primeiro momento de avaliação do estudo participaram 65 indivíduos, embora tenha sido necessário excluir 5, por não cumprirem a totalidade dos requisitos estabelecidos. No segundo momento de avaliação, partindo de uma amostra de 60 indivíduos, foram excluídos mais 16 que não se encontraram disponíveis para repetir novamente os protocolos de avaliação. Assim, a amostra final do estudo contou com 44 participantes, dos 65 avaliados inicialmente (Tabela 1).

**Tabela 1.** Análise descritiva (frequências) do sexo, número e tipo de modalidades praticadas.

Variáveis		Total (N = 44) n (%)
Sexo	Mulher	34 (77,3)
	Homem	10 (22,7)
Número de modalidades praticadas	1	32 (72,7)
	2	9 (20,5)
	3	3 (6,8)
Tipos de modalidades	Hidroginástica	44
	Hidroginástica + 1 modalidade	12
	Hidroginástica + 2 modalidades	3

Para as quatro variáveis em estudo (força de preensão manual, flexibilidade dos membros inferiores, flexibilidade dos membros superiores e força dos membros inferiores) foram calculadas as respectivas médias e desvio-padrão no momento do momento 1. As mesmas encontram-se apresentadas seguindo a ordem pela qual foram avaliadas nos dois momentos. Foi utilizado um IC de 95% e considerou-se um nível de significância estatística de  $p \leq .05$ .

**Tabela 2.** Análise descritiva (média, desvio-padrão e intervalo de confiança) dos resultados para os testes de força e flexibilidade no momento 1.

	Amostra Total (N = 44)	Mulheres (N = 34)	Homens (N = 10)	Teste-T	
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	p-value	IC a 95%
<b>Força de Preensão Manual (kg)</b>	25,4 (7,6)	22,6 (5,1)	35,1 (6,9)	.723	[-1,91; 2,73]
<b>Flexibilidade do MI Direito (cm)</b>	- 5,1 (11,9)	- 3,8 (12,1)	- 9,6 (11,1)	.999	[-3,65; 3,64]
<b>Flexibilidade do MI Esquerdo (cm)</b>	- 5,4 (11,6)	- 4 (11,1)	- 10 (12,5)	.998	[-3,51; 3,52]
<b>Flexibilidade do MS Direito (cm)</b>	- 4,9 (7,9)	- 4,9 (8,7)	- 5 (4,4)	.971	[-2,45; 2,37]
<b>Flexibilidade do MS Esquerdo (cm)</b>	- 10,1 (9,3)	- 9,1 (9,9)	- 13,7 (6,5)	.980	[-2,88; 2,8]
<b>Força dos MI (nº de repetições)</b>	15,8 (5,8)	14,4 (4,6)	20,7 (7,1)	.072	[-0,15; 3,39]

Abreviaturas: DP = desvio-padrão; IC = intervalo de confiança; MI = membros inferiores; MS = membros superiores.

O cálculo da correlação entre as quatro variáveis que compõem este estudo foi feito através do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (Tabela 3). Este permite conhecer a forma como estas variáveis se comportam conjuntamente.

**Tabela 3.** Análise da correlação linear de Pearson entre as variáveis associadas aos testes realizados no estudo, no momento 1.

	Força de preensão manual	Levantar/ sentar	Alcançar atrás (direita)	Alcançar atrás (esquerda)	Senta e alcança (direita)	Senta e alcança (esquerda)
Força de preensão manual		.485 *	.068	-.125	-.044	-.057
Levantar/ sentar	.485 *		.089	-.007	.280	.286
Alcançar atrás (direita)	.068	.089		.672 **	.077	.122
Alcançar atrás (esquerda)	-.125	-.007	.672 **		.050	.028
Senta e alcança (direita)	-.044	.280	.077	.050		.960 **
Senta e alcança (esquerda)	-.057	.286	.122	.028	.960 **	

\*  $p < .001$ ; \*\*  $p < .000$

Sendo o objetivo principal deste estudo verificar se existiram melhorias ao nível da força e da flexibilidade dos membros superiores e inferiores, foi necessário comparar os respetivos valores registados no momento 1 e no momento 2. Para tal, procedeu-se à realização do Teste-T para amostras emparelhadas (*paired T-test*) para cada uma das variáveis em causa. As mesmas encontram-se apresentadas segundo a ordem pela qual foram avaliadas nos dois momentos.

**Tabela 4.** Análise (média, desvio-padrão e intervalo de confiança) dos resultados dos testes de força e flexibilidade nos dois momentos de avaliação.

N = 44	Momento 1	Momento 2	Média da diferença	Teste-T	
	Média (DP)	Média (DP)		p-value	IC a 95%
<b>Força de Preensão Manual (kg)</b>	25,4 (7,6)	25,5 (8,8)	- 0,05	.933	[-1,127; 1,036]
<b>Flexibilidade do MI Direito (cm)</b>	- 5,1 (11,9)	- 6,4 (13,3)	0,65	.180	[-0,625; 3,239]
<b>Flexibilidade do MI Esquerdo (cm)</b>	- 5,4 (11,6)	- 5,6 (13,6)	0,1	.767	[-1,437; 1,937]
<b>Flexibilidade do MS Direito (cm)</b>	- 4,9 (7,9)	- 5,2 (8,9)	0,15	.576	[-0,731; 1,3]
<b>Flexibilidade do MS Esquerdo (cm)</b>	- 10,1 (9,3)	- 12 (9,8)	0,95	.008 *	[0,531; 3,242]
<b>Força dos MI (nº de repetições)</b>	15,8 (5,8)	16,1 (4,8)	- 0,15	.605	[-1,550; 0,913]

Abreviaturas: DP = desvio-padrão; IC = intervalo de confiança; MI = membros inferiores; MS = membros superiores

\* p < .05

Quanto ao cálculo da média da diferença, o seu valor representa a evolução do valor médio obtido no momento 1 e o valor médio do momento 2, caracterizando as variáveis.

Para a força de preensão manual, a média da diferença entre os valores iniciais e finais foi de 5%, revelando uma evolução positiva, embora pouco significativa.

Para a flexibilidade dos membros inferiores registou-se uma evolução negativa para ambos os membros (-65% referente ao direito e -10% referente ao esquerdo), traduzindo o agravamento dos scores desta variável entre ambos os momentos de avaliação.

No caso da flexibilidade dos membros superiores, registou-se uma mudança de -15% com o membro direito e -95% com o membro esquerdo (o pior resultado registado e também o único com significado estatístico entre o momento 1 e o momento 2), refletindo o aumento dos valores médios obtidos no segundo momento de avaliação.

Por fim, para a força dos membros inferiores, a evolução foi de 15%, constituindo a variável com a melhor alteração registada.

---

## 5.4 Discussão

### **Observações gerais:**

A idade dos elementos da amostra variou entre 66 e 81 anos, não existindo nenhum participante abaixo dos 65, por esta ser a idade mínima requerida para integrar o estudo. A amostra total teve uma média de idades de  $72 \pm 4,3$  anos e foi constituída, maioritariamente, por mulheres, estando estas em maior proporção nas aulas de Hidroginástica, relativamente aos homens (Tabela 1).

Cada elemento da amostra foi inquirido acerca do número de modalidades que praticava regularmente. A maioria apenas indicou uma e, nestes casos, sabe-se que era a Hidroginástica, por constituir a modalidade obrigatória para ser elegível neste estudo. No máximo eram praticadas três modalidades simultaneamente. Pelo mesmo motivo verificou-se também que a modalidade de Hidroginástica foi praticada pelo total da amostra (Tabela 1). Alguns indivíduos indicaram outras modalidades, como tai-chi, caminhada, yoga, musculação, natação, pilates e ginástica, como sendo praticadas paralelamente à Hidroginástica.

A frequência semanal da prática de exercício diferiu de indivíduo para indivíduo e não foi controlada durante o período entre o momento 1 e o momento 2. Para quem praticava apenas Hidroginástica, registaram-se valores entre 1 e 5 aulas por semana, sendo a média 3 vezes. No caso dos indivíduos que praticavam Hidroginástica conjuntamente com outra modalidade, foram reportadas entre 3 e 8 sessões semanais. Por fim, quem praticava Hidroginástica, juntamente com outras duas modalidades, teve uma frequência semanal média entre 5 e 6 aulas.

Importa ainda referir que todos os elementos da amostra eram destros, daí a divisão dos resultados ter sido apresentada por membro direito/esquerdo e não por dominante/não dominante.

### **Discussão dos resultados relativos ao momento 1:**

A Tabela 2 mostra que os valores médios obtidos para a variável força de preensão manual na avaliação do momento 1 é de  $25,4 \pm 7,6$  kg para a amostra total. No entanto, observando os resultados separadamente por sexo verificam-se algumas diferenças. Os homens apresentam, em média, 35,1 kg de força de preensão manual, um valor consideravelmente superior ao obtido pelas mulheres e à média total registada. O Teste-T para uma amostra independente efetuado para esta variável obteve um *p-value*

---

de .723, ou seja, superior a .05, o nível de significância considerado. Este resultado mostra que não existe evidência estatística para rejeitar a hipótese nula de que o valor médio para a força de preensão manual no momento 1 é de, aproximadamente, 25 kg, com  $p \leq .05$ .

A flexibilidade dos membros inferiores foi medida através do teste senta e alcança, efetuado separadamente com ambos os membros. Para efeitos de contabilização dos resultados apenas se considerou o melhor score referente a cada membro, de cada indivíduo da amostra, embora tenham sido registados 3 valores para cada membro. Neste parâmetro, tanto o lado direito como o esquerdo apresentaram valores negativos ( $-5,1 \pm 11,9$  cm na perna direita e  $-5,4 \pm 11,6$  cm na esquerda), o que mostra não existir grande variabilidade de resultados entre os membros (Tabela 2). No entanto, analisando as amostras por sexo constata-se que os valores obtidos no momento 1 são superiores nos homens, comparativamente às mulheres. Também se pode afirmar que os valores da flexibilidade do membro inferior direito são ligeiramente mais favoráveis que os do membro inferior esquerdo, pois estão mais próximos dos valores positivos. Em termos práticos, a globalidade dos valores negativos encontrados revela a existência de pouca flexibilidade ao nível dos membros inferiores e do tronco das pessoas idosas avaliadas. Este é um facto que pode comprometer o desempenho das tarefas quotidianas e afetar a qualidade de vida relacionada com a saúde desta população. Ainda referente à flexibilidade dos membros inferiores, o Teste-T para esta amostra independente revelou *p-values* superiores ao considerado estatisticamente significativo ( $p \leq .05$ ) para ambos os membros. Estes valores mostram que não há evidência estatística para rejeitar a hipótese de que o valor médio para a flexibilidade dos membros inferiores direito e esquerdo no momento 1 é de -5,1 cm e -5,4 cm, respetivamente, para o nível de significância considerado.

Este estudo incluiu também a avaliação da flexibilidade dos membros superiores, através da aplicação do teste de alcançar atrás das costas (realizado com ambos os membros). A análise dos valores obtidos no momento 1, referentes a este parâmetro, mostram a existência de uma média negativa para ambos os membros, com  $-4,9 \pm 7,9$  cm no lado direito e  $-10,1 \pm 9,3$  cm do esquerdo (Tabela 2). É notória a diferença significativa de valores entre os membros, o que pode eventualmente ser justificado pelo facto da totalidade dos avaliados ser destra, favorecendo a mobilidade do membro superior direito em detrimento do esquerdo. Comparando os resultados obtidos diferenciados por sexo, apenas é relevante referir que as mulheres apresentam melhores scores para esta variável que os homens, sendo esta diferença mais significativa no

---

membro superior esquerdo. A realização do Teste-T para esta variável resultou na obtenção de *p-values* superiores ao que se considera estatisticamente significativo ( $p \leq .05$ ). Para a flexibilidade do membro superior direito o  $p = .971$  e para o esquerdo  $p = .980$ , ou seja, ambos os valores obtidos permitem a não rejeição da hipótese nula. Assim, pode-se afirmar que não existe evidência estatística para rejeitar a hipótese de que o valor médio da flexibilidade dos membros superiores direito e esquerdo no momento 1 é de -4,9 cm e -9,1 cm, respetivamente, de acordo com o nível de significância estabelecido.

A avaliação da força dos membros inferiores foi feita a partir do teste de levantar/sentar da cadeira durante 30". O valor médio deste parâmetro no momento 1 foi de  $15,82 \pm 5,8$  repetições para o total da amostra. No entanto, é possível constatar que o valor médio obtido apenas pela amostra masculina (20,7 repetições) é superior ao da amostra feminina e à média total. O valor obtido pelo Teste-T relativo a esta variável foi de  $p = .072$  ( $.05 < .072$ ), ou seja, não há evidência estatística para rejeitar a hipótese nula de que o valor médio para a força os membros inferiores no momento 1 é de, aproximadamente, 16 repetições (Tabela 2).

A correlação entre as variáveis contínuas no momento 1 foi analisada através do uso do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson ( $r$ ), interpretado como forte ( $r \geq 0,7$ ), moderado ( $0,5 < r < 0,7$ ) ou fraco ( $0,3 < r < 0,5$ ). A partir da aplicação do referido Coeficiente, é possível verificar que apenas existe correlação significativa entre as variáveis força de preensão manual e teste de levantar/sentar; teste de alcançar atrás (direita) e alcançar atrás (esquerda); e teste senta e alcança (direita) e senta e alcança (esquerda). Para todas estas correlações significativas, considerou-se o valor de significância estatística inferior a .001 ( $p < .001$ ). Não se verificou a existência de nenhuma variável que se correlacionasse significativamente mais com as restantes (Tabela 3).

A correlação mais forte que se registou neste estudo foi entre as variáveis senta e alcança (direita) e senta e alcança (esquerda), com um coeficiente de Correlação de Pearson ( $r$ ) de 0,960, para um nível de significância  $p < .000$ . Assim, a correlação entre estes dois parâmetros, referentes à flexibilidade dos membros inferiores, é interpretada como sendo forte.

Para as variáveis alcançar atrás (direita) e alcançar atrás (esquerda), relativas à flexibilidade dos membros superiores, verificou-se o valor do coeficiente de Correlação de

---

Pearson (r) de 0,672, para um nível de significância  $p < .000$ . Desta forma, a correlação entre estes fatores é considerada moderada.

A correlação entre as variáveis força de preensão manual e levantar/ sentar (força dos membros inferiores) também registou uma correlação significativa. O valor do coeficiente de Correlação de Pearson (r) verificado entre estas variáveis foi de 0,485, considerando um nível de significância  $p < .001$ . Assim, este valor permite que esta correlação seja interpretada como fraca.

Todas as restantes correlações apresentadas na Tabela 3 não foram consideradas estatisticamente significativas, tendo em conta o nível de significância de  $p \leq .05$ .

### **Discussão dos resultados do efeito das aulas:**

Analisando a primeira variável avaliada – força de preensão manual –, constata-se que os valores médios registados no momento 1 e no momento 2 foram praticamente iguais, o que mostra que não ter existido um aumento significativo deste parâmetro (Tabela 4). Através do Teste-T para amostras emparelhadas verifica-se que o *p-value* é .933, o que leva à não rejeição da hipótese nula ( $H_0$ ). Assim, considera-se que não existem diferenças estatisticamente significativas relativas aos valores médios da força de preensão manual entre o período do momento 1 e do momento 2.

Relativamente ao segundo parâmetro avaliado neste estudo, a flexibilidade dos membros inferiores, os resultados obtidos encontram-se na Tabela 4. A sua análise permite verificar que os valores médios da flexibilidade dos membros inferiores pioraram ligeiramente em ambas as pernas, sendo mais evidente esta situação no membro direito (o aumento do *score* reflete o agravamento dos níveis de flexibilidade). Constata-se também que o membro inferior esquerdo apresenta valores mais negativos na avaliação do momento 1, embora os seus resultados não agravem tanto no momento 2, como se verifica no membro inferior direito. Os valores obtidos na média da diferença entre os valores iniciais e finais foram ambos positivos, revelando o agravamento dos *scores* do primeiro para o segundo momento de avaliação desta variável. Apesar disso, esta situação foi mais evidente no membro inferior direito. Na Tabela 4 são apresentados os resultados do Teste-T para amostras emparelhadas aplicado à flexibilidade dos membros inferiores. Da sua análise conclui-se que, para ambos os membros, o *p-value* tem valores superiores a .05, o nível de significância estabelecido (para o membro direito  $p = .180$  e para o membro esquerdo  $p = .767$ ), o que leva à não rejeição da  $H_0$ . Assim, para ambos



---

os membros se pode afirmar que não existem diferenças estatisticamente significativas referentes aos valores médios da flexibilidade dos membros inferiores entre o momento 1 e o momento 2.

A terceira variável avaliada neste estudo foi a flexibilidade dos membros superiores, cujos resultados se encontram apresentados na Tabela 4. Após a sua análise constata-se que os valores médios da flexibilidade de ambos os membros superiores apresentam resultados negativos, tendo mesmo havido um aumento desses valores no segundo momento de avaliação. Esta situação foi mais evidente ao nível do membro superior esquerdo, cuja média aumentou aproximadamente 2 cm no momento 2, o que traduz o agravamento dos níveis de flexibilidade das pessoas idosas avaliadas. Para ambos os membros, a média da diferença entre os valores do momento 1 e do momento 2 foi positiva, o que se traduz no agravamento dos scores entre o primeiro e o segundo momento de avaliação. Pela realização do Teste-T para amostras emparelhadas conclui-se que, para o valor da flexibilidade do membro superior direito, o *p-value* ( $p = .576$ ) é superior ao nível de significância estatística definido, o que leva a que não se rejeite a  $H_0$ . Esta decisão permite afirmar que não existem diferenças estatisticamente significativas relativas aos valores médios da flexibilidade do membro superior direito entre o momento 1 e o momento 2. No entanto, para a flexibilidade do membro superior esquerdo, os resultados estatísticos encontrados foram diferentes. O *p-value* obtido para esta variável permite que se rejeite  $H_0$  ( $p = .008 < .05$ ). Assim, esta decisão prova que existem diferenças estatisticamente significativas referentes aos valores médios da flexibilidade do membro superior esquerdo entre a avaliação do momento 1 e do momento 2. Pela análise dos dados da Tabela 4 referentes a esta variável, pode-se afirmar que as diferenças encontradas remetem para uma evolução negativa da flexibilidade do membro superior esquerdo nas pessoas idosas avaliadas.

A quarta e última variável estudada foi a força dos membros inferiores, cujos resultados de ambos os momentos de avaliação se encontram expressos na Tabela 4. Da avaliação do momento 1 para o momento 2 verificou-se um pequeno aumento, embora não seja significativo, nos valores desta variável, tendo-se registado resultados semelhantes em ambos os momentos (aproximadamente 16 repetições médias). Assim, a média da diferença entre os valores obtidos no momento 1 e no momento 2 é negativa (-0,15). Este valor traduz uma evolução positiva, embora sem significado estatístico, da força dos membros inferiores. Partindo dos resultados obtidos pelo Teste-T para amostras emparelhadas, verifica-se que o *p-value* obtido ( $p = .605$ ) é superior ao nível de significância estatística estabelecido. Assim, não se rejeita  $H_0$  e considera-se que não

---

existem diferenças estatisticamente significativas referentes aos valores médios da força dos membros inferiores entre o momento 1 e o momento 2 (Tabela 4).

### **Discussão geral:**

Após a operacionalização do estudo e apresentação dos respectivos resultados pode-se constatar que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios da maioria dos testes de aptidão física realizados, nomeadamente ao nível da força de preensão manual, flexibilidade de ambos os membros inferiores, flexibilidade do membro superior direito e força dos membros inferiores. Apenas os resultados obtidos para a flexibilidade do membro superior esquerdo denunciam a existência de diferenças estatisticamente significativas, embora tenha ocorrido um agravamento dos scores neste parâmetro (evolução negativa dos mesmos).

Apesar dos resultados anteriormente descritos, foi possível observar uma ligeira evolução positiva nas duas variáveis de força estudadas (força de preensão manual e força dos membros inferiores). Embora em nenhuma delas se tenha obtido significado estatístico na relação entre os valores médios totais no momento 1 e no momento 2, foram registadas pequenas melhorias nos scores do segundo momento de avaliação. Relativamente à variável flexibilidade registou-se a situação contrária. Tanto para a flexibilidade dos membros inferiores como para a dos membros superiores, foi possível observar o agravamento dos scores na avaliação do momento 2, o que revela uma ligeira evolução negativa em ambas as variáveis. No entanto, apenas a flexibilidade do membro superior esquerdo obteve uma diferença estatisticamente significativa, tal como referido anteriormente (Tabela 4).

Para a realização dos testes de aptidão física que integram o estudo foi utilizada uma parte da bateria *Functional Fitness Test* de Rikli & Jones (1999), por ser completa, prática, facilmente replicável e de baixo custo operacional, para além de ser uma bateria validada (R. E. Rikli, 2000; R. E. Rikli & Jones, 2013).

O teste de força de preensão manual, o primeiro a ser executado neste protocolo, fornece informações importantes para a população idosa relativamente à performance física. A força de preensão manual é um preditor de estados de saúde adversos associados à hospitalização, institucionalização e mortalidade (Nofuji *et al.*, 2016). É também um parâmetro objetivo que permite prever a ocorrência de fraturas, uma vez que reflete a força muscular geral e se associa à fragilidade e à probabilidade de ocorrência

---

de quedas (Cheung *et al.*, 2012). É importante referir que a maioria dos estudos publicados contendo dados referentes à força de preensão manual têm como unidade de referência as libras, o que dificulta a comparação com outros estudos que utilizam o quilograma. Outra limitação na comparação com resultados presentes na literatura é o facto de nesses estudos os resultados estarem diferenciados por sexo. Neste apenas foram analisados os resultados para a amostra total, não havendo distinção entre os valores obtidos para homens e mulheres devido à dimensão da amostra total. Confrontando os resultados obtidos neste estudo com a publicação de Kozicka & Kostka, verifica-se que o valor médio de força de preensão manual registado no estudo destes autores foi de, aproximadamente, 33 kg (superior ao valor da amostra deste estudo), embora o valor final médio praticamente não se tenha alterado entre o momento 1 e o momento 2, tal como no estudo aqui apresentado (Tabela 4) (Kozicka & Kostka, 2016).

O segundo protocolo realizado foi o teste de sentar e alcançar, destinado à medição da flexibilidade dos membros inferiores, sobretudo dos músculos isquiotibiais, e do tronco. A inclusão deste teste no estudo realizado é de extrema importância pela qualidade das informações que transmite acerca dos elementos da amostra. A pouca amplitude dos movimentos ao nível das ancas e a falta de flexibilidade ao nível dos isquiotibiais associa-se à dor lombar, aumento da probabilidade de lesões músculo-esqueléticas, limitações na marcha e aumento do risco de queda na população idosa, daí ser fundamental incluir o referido teste nos procedimentos deste estudo (Grabiner, Koh, Lundin, & Jahnigen, 1993). Para o teste de sentar e alcançar, não foram encontrados resultados estatisticamente significativos, quando comparados os valores médios registados no momento 1 e no momento 2 (Tabela 4). No entanto, verificou-se que o membro inferior direito obteve melhores *scores* que o esquerdo (Tabela 2). É relevante acrescentar que, durante a execução deste teste, muitas das pessoas idosas da amostra alertaram para dores e problemas ao nível da coluna e das ancas, que não lhes permitiu alcançar maiores distâncias. Assim, a medição da flexibilidade dos membros inferiores pode ter ficado comprometida pela existência de limitações físicas noutras regiões do corpo, não permitindo uma medição exata da variável em causa, por interferência de outros fatores. Na generalidade, a ausência de resultados significativos neste teste pode dever-se ao facto de não ter sido aplicado nenhum programa interventivo à amostra, que visasse a melhoria da flexibilidade através da realização de exercícios específicos em meio aquático. Associado a isso estão também as deteriorações osteoarticulares próprias do processo de envelhecimento, que levam à limitação das amplitudes dos movimentos. Não foi encontrada literatura que apresentasse resultados da flexibilidade dos membros

---

inferiores (utilizando o mesmo protocolo), que não diferenciasssem a amostra por sexos. Este facto impossibilita a comparação direta dos valores fornecidos pelos diferentes estudos com aqueles obtidos por este. Neste estudo apenas são diferenciados por sexo os *scores* referentes ao momento 1, enquanto na literatura pesquisada, também para o segundo momento de avaliação os resultados são apresentados segundo essa diferenciação. Uma publicação de Jones *et al.* aplicou o teste de sentar e alcançar a pessoas idosas, tendo obtido valores médios negativos para homens (-9,69 cm) e positivos para mulheres (3,18 cm) (Jones *et al.*, 1998). No estudo aqui desenvolvido não foi feita distinção do sexo entre os elementos da amostra, mas todos os valores encontrados foram negativos, o que difere dos que esse estudo apresenta. Numa publicação de Gouveia *et al.*, com uma amostra portuguesa, os valores médios obtidos para homens e mulheres, respeitantes a esta variável, foram negativos (-4,6 cm e 0,3 cm, respetivamente), situação semelhante à verificada neste estudo, embora aqui se tenham registado *scores* mais negativos (Gouveia *et al.*, 2013). Noutro estudo de Marques *et al.*, também se confirmou a existência de resultados negativos para a flexibilidade dos membros inferiores, com valores mais acentuados para os homens (Marques *et al.*, 2014). Estas duas publicações mostram a existência de *scores* mais negativos nos homens, confirmando o que também se verificou na amostra deste estudo (apenas observável no momento 1, por ter sido feita a diferenciação entre sexos) (Tabela 2) (Jones *et al.*, 1998).

A flexibilidade dos membros superiores, medida pelo teste de alcançar atrás, foi o terceiro parâmetro a ser avaliado, de acordo com o protocolo aplicado no estudo. Este teste é de extrema importância na faixa etária dos idosos, pois é necessária uma amplitude mínima de flexibilidade ao nível dos ombros para o desempenho de inúmeras ações diárias que impliquem alcançar a zona atrás do pescoço ou a região inferior das costas. A redução da amplitude dos movimentos da cintura escapular podem resultar no aumento da dor e da instabilidade postural (Chakravarty & Webley, 1993). Remetendo ao estudo realizado no estágio, pode-se afirmar que os resultados diferem consoante os membros em questão. Para o membro superior direito não foram encontradas diferenças relevantes, tendo os valores médios aumentado ligeiramente do primeiro para o segundo momento de avaliação. No caso da avaliação do momento 2 referente à flexibilidade do membro superior esquerdo verifica-se a existência de diferenças estatisticamente significativas, aliás, esta foi a única variável de todo o estudo em que esta situação se verificou. Apesar disso, pode-se também constatar que as diferenças encontradas derivaram do agravamento dos *scores* da flexibilidade do membro superior esquerdo, o

---

que se torna prejudicial para as pessoas idosas (Tabela 4). O facto de não se terem registado melhorias na flexibilidade de ambos os membros superiores é uma situação influenciada pela deterioração osteoarticular verificada nesta faixa etária e que, se não for atenuada com a prática de programas de atividade física adequados, pode trazer inúmeras consequências ao nível das incapacidades, afetando a vida quotidiana das pessoas idosas. Também nesta variável, os resultados apresentados no momento 2 não fizeram nenhuma diferenciação por sexo, o que não permite a comparação exata dos valores encontrados com outros presentes noutras publicações. No entanto, constata-se que os valores da flexibilidade do membro superior são mais elevados nas mulheres, comparativamente aos homens (Tabela 2). Os estudos de Marques *et al.* e de Gouveia *et al.* comprovam esta situação. Na primeira publicação, o valor médio obtido pelos homens nesta variável é de -20,9 cm e pelas mulheres é de -15,6 cm, enquanto na segunda, o valor médio registado para os homens é de -22,8 cm e para as mulheres -13,8 cm (Gouveia *et al.*, 2013; Marques *et al.*, 2014). Qualquer um destes *scores* apresentados é superior aos obtidos neste estudo, o que se pode, eventualmente, traduzir em melhores níveis de aptidão física da amostra estudada, relativamente à flexibilidade dos membros superiores (Tabela 4).

O quarto e último teste realizado foi o de levantar/ sentar da cadeira durante 30'', que reflete a força dos membros inferiores. É de extrema importância integrar este teste no estudo da aptidão física das pessoas idosas, pois tem sido demonstrado pela literatura que a integridade muscular dos membros inferiores é um fator fundamental na manutenção da mobilidade funcional e na prevenção ou no retardamento das incapacidades (Gill, Williams, Richardson, & Tinetti, 1996). Os declínios da força dos membros inferiores associam-se à deterioração de diversas variáveis que refletem o desempenho das pessoas idosas, nomeadamente ao nível do equilíbrio e na execução de ações como a marcha, subir e descer escadas e levantar de uma cadeira (Brown, Sinacore, & Host, 1995). O desempenho no teste de levantar/ sentar da cadeira correlaciona-se com os principais indicadores de pouca força muscular geral, capacidade de subir e descer escadas, velocidade da marcha e com o risco de queda (Bohannon, 1995). O referido teste permite também detetar declínios relacionados com a idade e distinguir indivíduos com e sem historial de quedas (Macrae, Lacourse, & Moldavon, 1992). Assim, remetendo para o teste de levantar/ sentar da cadeira realizado neste estudo, é possível afirmar que não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios obtidos no momento 1 e no momento 2 (Tabela 4). No entanto, é importante referir que os homens apresentaram um número de repetições

---

mais elevado que as mulheres (apenas testado na avaliação do momento 1 – Tabela 2), o que revela maiores níveis de força e resistência nos membros inferiores. Durante a realização deste teste, algumas pessoas idosas avaliados alertaram para problemas e limitações ao nível dos joelhos, o que não lhes permitiu realizar as repetições à velocidade máxima durante o período de tempo estipulado. De acordo com um estudo de Rikli & Jones, o valor mínimo para manter a independência física, tendo como base o número de repetições no teste de sentar e levantar da cadeira, varia de 12 a 15 repetições para as mulheres e de 14 a 16 para os homens, consoante a faixa etária de cada pessoa idosa. A partir destes valores pode-se verificar que os indivíduos da amostra deste estudo se encontram dentro desses padrões mínimos definidos (Tabela 2 e Tabela 4) (R. E. Rikli & Jones, 2013). As publicações de Gouveia *et al.* e Marques *et al.*, também comprovam este resultado, embora a diferença verificada entre sexos não tenha sido tão acentuada (Gouveia *et al.*, 2013; Marques *et al.*, 2014). Os resultados do estudo aqui apresentado foram, na generalidade, mais favoráveis no que diz respeito a esta variável, podendo-se afirmar que esta amostra apresenta maiores valores de força dos membros inferiores, comparativamente aos resultados de outros estudos. Este facto pode, eventualmente, ser justificado pela prática prolongada de atividade física, nomeadamente Hidroginástica, durante muitos anos, por parte dos elementos desta amostra.

A falta de resultados encontrados com significado estatístico pode ser justificada, entre outras razões, pelas diversas limitações que o estudo teve:

- Não foi aplicado nenhum programa de intervenção específico à amostra, apenas foi pedido que os indivíduos mantivessem os seus hábitos diários desportivos.
- O estudo não contemplou a existência de um grupo de controlo, pelo que não foi possível comparar os resultados dos testes em indivíduos que não fossem praticantes de Hidroginástica.
- As avaliações correspondentes ao momento 1 foram realizadas a meio da época (final de Fevereiro) e não no início da mesma, como seria recomendado.
- A grande maioria dos elementos da amostra relatou muitos anos de prática da modalidade de Hidroginástica, onde dificilmente seriam de esperar melhorias significativas num período temporal tão curto (3 meses).
- Não foi possível controlar a assiduidade de cada indivíduo nas aulas de Hidroginástica durante o período decorrido entre as avaliações, pelo facto de existirem inúmeras aulas em diferentes horários e os utentes circularem com livre-trânsito.

- 
- Não foram controlados os conteúdos das aulas de Hidroginástica frequentadas pelos elementos da amostra, durante o período de intervenção, visto existirem muitas aulas e a diferentes horários, durante toda a semana.
  - Não foi feita a quantificação de atividade física e exercício praticado para além das aulas de Hidroginástica que cada indivíduo frequentava, nos 3 meses entre as avaliações.
  - Houve falta de recursos para realizar outros testes complementares.
  - Não foi controlada a eventual ocorrência de problemas de saúde ou lesões por parte dos participantes no estudo, nem feito o registo das patologias/ condições clínicas de cada indivíduo.
  - As aulas frequentadas livremente pelos alunos foram lecionadas por vários professores, com metodologias e planificações diferentes.

A apresentação detalhada do protocolo utilizado para realizar os testes de aptidão física deste estudo permite que, no futuro, seja possível repeti-lo, efetuando as alterações necessárias. O período de tempo decorrido entre o primeiro e o segundo momento de avaliação pode ser mais extenso, pois três meses apenas representa o tempo mínimo para que se verifiquem as adaptações necessárias. A amostra poderá passar a incluir um grupo de controlo e, dentro do grupo de intervenção, os indivíduos devem ser agrupados consoante os anos de prática de Hidroginástica, já que este aspeto pode influenciar a alteração ou não dos resultados dos testes. Outra sugestão para a melhoria dos resultados deste estudo seria a aplicação de um protocolo destinado ao treino de, pelo menos, uma componente específica da aptidão física, através da inclusão de exercícios destinados a tal durante as aulas de Hidroginástica. Desta forma, provavelmente os resultados obtidos no momento 2 seriam mais favoráveis.

Importa ainda referir que as avaliações geraram algumas dificuldades por terem sido feitas apenas por uma pessoa, a aluna; os testes de força e flexibilidade terem que ser preferencialmente realizados antes da prática desportiva, ou seja, antes dos alunos iniciarem as aulas de Hidroginástica; não existir um local apropriado para a realização dos testes; e muitos os participantes terem faltado no segundo momento das avaliações.

---

## 5.5 Conclusão

Como principal conclusão deste estudo destaca-se o facto de não terem sido registadas quaisquer alterações com significado estatístico para as variáveis estudadas, entre o primeiro e o segundo momento de avaliação, à exceção da flexibilidade do membro superior esquerdo. Neste parâmetro houve alterações significativas nos valores médios obtidos nos diferentes períodos de avaliação, embora os resultados remetam para *scores* mais elevados, o que revela um agravamento desta variável.

Pela análise dos resultados obtidos verificou-se uma ligeira evolução positiva nos *scores* relativos à força de preensão manual e à força dos membros inferiores no momento 2. Para os parâmetros da flexibilidade (referente aos membros inferiores e superiores) observou-se a situação inversa. Os valores obtidos no segundo momento de avaliação revelaram uma evolução negativa desta variável.

Embora a maioria dos resultados obtidos para as variáveis avaliadas revele que não houve efeito de treino no período entre o momento 1 e 2, é possível constatar que os valores registados se mostraram semelhantes ou até superiores a outros valores apresentados pela literatura. Este facto revela que os indivíduos desta amostra se encontram treinados, possivelmente pela prática continuada de Hidroginástica ao longo dos anos.

Apesar da evidência científica confirmar os benefícios da prática regular de exercício aquático, onde se inclui a Hidroginástica, e a recomendar para a população idosa, os resultados deste estudo não corroboram os outros presentes na literatura. As diversas limitações do estudo podem justificar a falta de resultados positivos encontrados para esta amostra. No entanto, a somar às limitações já referidas, existirá também pouca especificidade em algumas aulas de Hidroginástica, com falta de controlo relativo à qualidade e eficácia das tarefas na população idosa. A comprovar por este estudo, as aulas não apresentaram os efeitos de treino esperados, mostrando que a qualidade da intervenção foi pouco eficaz para a população em causa. Para a elaboração de investigações semelhantes recomenda-se o controlo de outras variáveis relativas à amostra (registo dos anos de prática, nível de condição física, assiduidade nas aulas, atividade física diária, entre outros).



---

## Capítulo 6: Discussão geral

---

*Apresentação de uma breve discussão acerca da experiência vivida no estágio, integrando uma reflexão pessoal.*

---

---

---

Todas as atividades desenvolvidas durante o estágio tiveram como principal objetivo geral a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências relacionadas com o desempenho de funções associadas às pessoas idosas. Estes constituem a população-alvo deste estágio e, pelas suas características específicas, requerem programas de exercício/ atividade física ajustados à sua condição. Nesse sentido, tornou-se imprescindível o desenvolvimento, ao longo do ano letivo, de competências no âmbito do domínio dos fundamentos do exercício aquático, conhecimento do processo de envelhecimento (caraterísticas, alterações inerentes e patologias associadas), avaliação e prescrição de exercício específico para a população idosa, adaptação de exercícios à condição física dos indivíduos desta faixa etária e desenvolvimento da capacidade de liderança, avaliação e intervenção em aulas de Hidroginástica.

Para a concretização de todos os objetivos mencionados foi necessário existir, num primeiro momento, uma formação inicial, destinada ao desenvolvimento de competências de base. Considero fundamental a inclusão de atividades deste tipo numa fase precoce do estágio, pois permitiram o melhor domínio dos termos técnicos associados à Hidroginástica, a aquisição de conhecimentos relacionados com o material auxiliar, padrões de movimentos base e métodos coreográficos e a iniciação da capacidade de observar, de uma perspetiva crítica, várias aulas desta modalidade. Para além disso, ainda nesta fase do estágio foram promovidas as diferentes componentes de treino (cardiorrespiratório, de força e de flexibilidade) e as habilidades/ destrezas da aptidão física (agilidade, coordenação, equilíbrio, potência e tempo de reação), perante grupos de alunos.

A segunda etapa do estágio foi destinada ao desenvolvimento de competências de avaliação, liderança e intervenção em aulas de Hidroginástica. Nesta fase as atividades propostas apresentaram um caráter mais prático e interventivo. A consolidação dos conteúdos referidos na fase inicial do estágio permitiu a progressão para outros mais específicos, relativos à Hidroginástica. Na instituição de acolhimento, frequentei diferentes tipos de aulas desta modalidade, o que possibilitou uma visão mais abrangente acerca das populações-alvo, características específicas e metodologias utilizadas em cada uma delas. Foi também iniciada gradualmente a intervenção prática na posição de professora em partes de aulas de Hidroginástica destinada à população idosa, culminando na liderança de uma aula completa. O cumprimento destas atividades foi influenciado positivamente pela qualidade da estruturação das tarefas a desempenhar durante o percurso profissional do estágio, isto é, a ordem pela qual as atividades

---

(teóricas e práticas) foram desempenhadas facilitou a liderança das partes de aulas de Hidroginástica. Os professores da instituição de acolhimento mostraram-se sempre muito recetivos à minha presença na piscina e deram-me *feedbacks* constantes relativos à prestação nas diversas atividades em que estive envolvida. Com o avançar do estágio, fui desenvolvendo a confiança e o à-vontade com os professores e os utentes, o que influenciou de forma positiva a minha intervenção nas aulas.

Um dos pontos positivos do estágio foi a participação e colaboração em diversas iniciativas comunitárias, tais como a realização de avaliações de aptidão física a utentes, participação na Mega Aula de Hidroginástica de Natal e na Mega Aula de Hidro Sénior, promovidas pelo Complexo de Piscinas, e a participação no Simpósio “Osteoartrose e Dor”, promovido pela FMH, em conjunto com outras entidades. Considero uma mais-valia para o meu percurso profissional a participação neste tipo de atividades, pois promoveram o convívio entre mim, os utentes e os profissionais da instituição, deram-me experiência em contexto prático e permitiram consolidar conhecimentos.

Durante o período em que decorreu o estágio foram realizadas regularmente diversas reuniões com as coorientadoras, de forma a controlar as atividades desenvolvidas, atribuir novas tarefas e fazer um balanço geral do percurso letivo. Para além disso, participei numa reunião trimestral com a equipa do *Fitness* do Complexo de Piscinas, que se revelou uma experiência enriquecedora e que permitiu o contacto próximo com todos os profissionais da instituição, o conhecimento de novas iniciativas e projetos a desenvolver futuramente e a oportunidade de apresentar um projeto sobre Aqua HIIT perante o público presente. Em termos pessoais, considero que a realização destas reuniões se revelou vantajosa, ao permitirem o controlo regular das atividades efetuadas gradualmente ao longo do ano letivo na instituição, a apresentação de sugestões e dúvidas relativamente às tarefas futuras e o *feedback* regular por parte das coorientadoras e professores do Complexo de Piscinas relativamente à minha prestação.

A realização do estudo com a população idosa da instituição de acolhimento permitiu a iniciação científica, bem como o desenvolvimento de competências de revisão de literatura, capacidade de escrita, análise e tratamento de dados. A operacionalização deste estudo revelou algumas dificuldades existentes na aplicação de protocolos a indivíduos, pelo facto de não se conseguir reunir exatamente o mesmo número de pessoas nos diferentes momentos de avaliação. Fazendo um balanço geral, considero esta investigação muito enriquecedora, ao permitir o desenvolvimento de um estudo próprio, embora exigente. No entanto, destaco o facto da maioria dos resultados encontrados não terem sido estatisticamente significativos.

---

No decorrer do estágio foram realizadas e observadas inúmeras aulas de Hidroginástica, em todas as variantes disponibilizadas pelo Complexo de Piscinas. Foi possível comprovar, em contexto prático, que existem diferentes tipos de professores, uns mais exigentes e metódicos, e outros com uma postura mais liberal perante a turma. Também os alunos, independentemente da faixa etária, frequentam as aulas de Hidroginástica tendo diferentes objetivos e motivações. Assim, regra geral, cada utente escolhe as aulas do(s) professores(s) que mais se enquadra(m) nas suas preferências.

A partir das informações que recolhi das aulas observadas, é importante destacar que o parâmetro que menos se verificou foi a atribuição de diferentes *feedbacks* e a realização do respetivo ciclo (corrigir/ observar a mudança/ voltar a corrigir, eventualmente). Também nos exercícios de força os alunos revelaram muitas dificuldades na realização correta dos movimentos (com ou sem materiais), por não saberem “usar a água” e por falta de amplitude articular.

---

---

---

## **Capítulo 7: Um contributo para acréscimo de valor aos serviços do EULisboa**

---

*Sugestões para melhoria dos serviços da instituição de acolhimento, com  
base na discussão geral.*

---

---



---

## 7.1 Sugestões gerais

Este capítulo destina-se à apresentação de sugestões de melhoria da qualidade dos serviços prestados pela instituição de acolhimento relativamente à Hidroginástica.

Ao longo do ano letivo a praticar a modalidade de Hidroginástica não tive conhecimento, enquanto estagiária, da existência de objetivos específicos para os utentes desta modalidade, isto é, não soube aquilo que cada professor tinha planeado lecionar ao longo do ano. Desconheço também se os objetivos estipulados para os alunos idosos se assemelhavam aos destinados aos restantes utentes da instituição. O fornecimento destas informações poderia ter sido muito útil para a compreensão da evolução das aulas no decorrer do ano. Para estágios futuros no mesmo âmbito penso que estas são informações importantes a disponibilizar.

Pude constatar, pela frequência e observação de inúmeras aulas de Hidroginástica, que as metodologias utilizadas nas aulas variaram de acordo com os professores das mesmas. Cada um apresentou um estilo próprio de aula, diferente dos restantes. Segundo o meu ponto de vista, a tipologia de aula mais eficaz para os alunos foi aquela em que se realizavam os exercícios base intercalados com outros de maior complexidade e, eventualmente, numa fase avançada da aula, se efetuavam algumas tarefas com maior intensidade (estilo Tabata) ou jogos coletivos.

No decorrer do ano letivo acompanhei o trabalho de quatro professores, em que todos eles lecionaram aulas destinadas à população idosa. O preenchimento das fichas de observação permitiu a análise das aulas, onde foram atribuídas notas quantitativas (1 a 5) a vários parâmetros e feita uma reflexão final sobre o conteúdo de cada aula. No geral, a maioria apresentou notas favoráveis em parâmetros como “variedade de exercícios”, “interação professor/ aluno”, “ajustamento dos exercícios à classe”, “motivação dada” e “gestão do tempo de aula”. No entanto, é importante destacar o facto dos *items* “*feedbacks*”, “qualidade dos ciclos de *feedback*” e “correções posturais” terem sido aqueles com piores resultados registados, de uma forma geral. Neste sentido, e de forma a elevar a qualidade metodológica das aulas de Hidroginástica do Complexo de Piscinas, sugiro o aumento da atribuição de *feedbacks* (auditivos, visuais, motivacionais, corretivos ou de reforço) e de ciclos de *feedback* aos alunos de uma forma mais constante. Também proponho a melhoria das correções posturais aos alunos, visto estes apresentarem erros de execução em muitos exercícios, sendo esta situação mais evidente ao nível das regiões do tronco e cintura escapular. Para isso muito contribui a

---

qualidade das demonstrações de todos os movimentos realizados pelos professores no cais da piscina, perante a turma.

Considero importante que se ajuste o ensino da modalidade de Hidroginástica ao nível de cada aluno, ou seja, para aqueles que estejam a iniciar a sua prática, o trabalho deverá incidir prioritariamente no uso do próprio corpo como instrumento de exploração da água. Só depois de adquiridas as competências iniciais da Hidroginástica, através do domínio corporal no meio aquático, é que se devem incluir equipamentos como estratégia de aumento da resistência. Esta sugestão metodológica irá permitir a diminuição dos erros de execução dos movimentos, verificados sobretudo por parte dos alunos idosos, e favorecer o uso correto da água, pela aplicação das suas propriedades específicas.

No sentido de melhorar a qualidade das aulas de Hidroginástica considero relevante a maior diversificação na utilização dos equipamentos auxiliares, visto existir à disposição na instituição uma grande variedade dos mesmos. Adicionalmente é importante que se ajuste corretamente as dimensões dos materiais utilizados, de acordo com as características físicas dos alunos.

Outra das sugestões metodológicas apresentada para as aulas de Hidroginástica relaciona-se com a realização de exercícios de força. Considero que os mesmos devem ter maior controlo relativamente ao número de séries e repetições realizadas e às variações da velocidade de execução. Para que as pessoas idosas obtenham benefícios pela inclusão de exercícios de força nas aulas de Hidroginástica, devem ser aumentados os exercícios que impliquem impacto e que favoreçam a potência (exercícios executados em tempo de terra, por exemplo).

Sendo a sobrelotação um dos problemas verificados em algumas aulas de Hidroginástica penso ser importante a inversão dessa situação, pela determinação de um número máximo de alunos por aula, por exemplo. A colmatação deste problema irá favorecer a lecionação das aulas, a distribuição dos materiais, a criação de um ambiente mais propício à prática e mais atenção prestada por parte dos professores.

Por fim, destaco a componente social inevitavelmente associada às aulas de Hidroginástica. Esta tem um efeito fundamental na melhoria de vários aspetos psicossociais das pessoas idosas, promovendo estímulos de melhoria dos sintomas depressivos e da solidão e o aumento da auto-estima, sensação de bem-estar, auto-confiança, qualidade de vida relacionada com a saúde, socialização e independência.

---

## 7.2 Proposta da variante Aqua HIIT adaptada para a população idosa

A criação desta proposta insere-se no planeamento das atividades desenvolvidas na segunda fase do estágio, estando enquadrada nos seus objetivos específicos. Foi solicitado, por parte das coorientadoras, que fosse desenvolvido um projeto inovador com condições para ser implementado no Complexo de Piscinas do EULisboa. O tema do trabalho era completamente livre, apenas teria que estar enquadrado no âmbito do estágio.

O projeto proposto à instituição de acolhimento relacionou-se com o treino intervalado de alta intensidade, mais conhecido por HIIT (*high-intensity interval training*). Este consiste na realização de exercícios à intensidade máxima de cada pessoa, alternando com períodos iguais em repouso (ativo ou passivo). Desta forma, o conceito Aqua HIIT remete para o treino de alta intensidade realizado em contexto aquático. Os benefícios da sua prática são individualizados, uma vez que dependem da força que é aplicada na água – no meio aquático, a intensidade depende da capacidade de aplicação da força.

O Aqua HIIT é um tipo de treino destinado preferencialmente a pessoas aparentemente saudáveis, sem complicações cardíacas ou lesões. No entanto, não sendo uma modalidade específica para idosos, pode ser introduzido nesta população se houver um controlo adequado da intensidade e os exercícios forem ajustados à sua condição física. A prática de Aqua HIIT por pessoas idosas implica também autorização médica relativamente à saúde cardiovascular.

A ideia de propôr este projeto surgiu após a participação num *workshop* de HIIT de Hidroginástica (atividade inserida na primeira fase do estágio e enquadrada na unidade curricular de MAF). A ação decorreu nas Piscinas do Centro Desportivo Nacional do Jamor, em Setembro de 2016, e foi apresentada pelo Professor Nino Aboarrage, um *Master Trainer* de Hidroginástica no Brasil. Para além disso, o Complexo de Piscinas do EULisboa não dispõe de nenhuma atividade com características de HIIT, daí ser considerada pertinente a sua proposta. Assim, o objetivo deste trabalho seria incluir esta modalidade na instituição, podendo a mesma ser adaptada para a população idosa.

A elaboração deste projeto culminou na sua apresentação oral perante a equipa de profissionais da área do *Fitness* do Complexo de Piscinas do ULisboa, de forma a transmitir-lhes conhecimentos acerca desta vertente da Hidroginástica.

---

## ▪ Metodologia

Independentemente da faixa etária a que se destina, a metodologia proposta para o Aqua HIIT, baseada nos conhecimentos transmitidos pelo Professor Nino Aboarrage, consiste na realização de 4 exercícios, cada um deles repetido 4 vezes (ou seja, 4 séries do mesmo exercício). Cada série é executada durante 1 minuto, seguindo-se outro minuto de recuperação ativa. Entre os exercícios, o tempo de recuperação é de 1'30".

Cada aula tem a duração de 50 minutos, repartidos por 8 de aquecimento, aproximadamente 38 de parte principal (treino de alta intensidade + recuperação ativa) e 4 de retorno à calma. O aquecimento deve ser semelhante àquele que se executa nas aulas de Hidroginástica, envolvendo os grandes grupos musculares e a participação, tanto dos membros superiores como dos inferiores. A parte principal da aula, como já foi referido, inclui 4 movimentos, que deverão ser realizados individualmente a alta intensidade durante 1 minuto, intercalados com outros movimentos de recuperação ativa, também durante 1 minuto. Cada série é executada 4 vezes. Por fim, o retorno à calma deve incluir uma série de exercícios de alongamentos e integrar a componente da dança, podendo esta ser ou não coreografada.

O controlo da intensidade da aula de Aqua HIIT deve ser feito através da Escala de Brennan, uma escala subjetiva de esforço de 1 a 5, em que 5 representa o nosso esforço máximo durante a atividade. Deverá ser solicitado aos alunos que durante a realização dos exercícios da parte principal permaneçam no valor 5 da escala (exceto nos períodos de recuperação, que deverão manter uma intensidade de esforço 2). No caso específico das aulas de Aqua HIIT para idosos poderá ser utilizada como alternativa à Escala de Brennan a Escala da Perceção Subjetiva de Esforço (PSE), em que cada aluno tenta associar o seu esforço físico a um valor numérico dessa escala, consoante as intensidades pedidas pelo professor.

Quanto ao período de recuperação ativa entre cada exercício a alta intensidade, este deve incluir movimentos fluídos e 'soltos', cortando a água, sem oferecer resistência e executados a um ritmo moderado/ baixo. Entre cada série do mesmo movimento também se repete o exercício de recuperação ativa, de forma a facilitar a memorização dos mesmos. Assim, para uma aula basta criar mais 4 movimentos básicos de recuperação para incluir entre aqueles executados na máxima intensidade. Estes podem ser, por exemplo, o pêndulo lateral, passo e calcanhar, passo e joelho, marcha para a frente e para trás, oscilação lateral dos braços dentro de água e deslocamento lateral.

---

Na transição entre os diferentes exercícios, após a realização das 4 séries do mesmo movimento, a recuperação deve ser passiva (ficar parado), de modo a que os alunos se restaurem física e psicologicamente e se preparem para a continuação do treino intenso. Este período é de 1'30" e o professor deve aproveitar para explicar e demonstrar o próximo exercício intenso e o do respetivo período de recuperação.

O Aqua HIIT deverá ser realizado preferencialmente numa piscina com profundidade de aproximadamente 1,30m, onde a água se situe pelo nível do peito dos alunos. Pode ser utilizado material de Hidroginástica, tal como luvas, halteres ou esparguetes, por exemplo, se assim for a vontade do professor. No entanto, deve-se ter em conta que todos os exercícios da parte principal deverão recorrer ao seu uso, de forma a evitar perdas de tempo a segurar e a largar o material na parede.

#### ▪ **Vantagens e desvantagens**

O Aqua HIIT é uma variante da Hidroginástica com inúmeros benefícios para os seus praticantes em termos do aumento da aptidão cardiorrespiratória e da força e resistência muscular, tendo baixo impacto articular. No caso específico dos idosos, a sua prática permite a melhoria da capacidade funcional aeróbia, perda de peso e aumento do dispêndio energético pós-treino, pelas alterações metabólicas provocadas. O impacto provocado pelos exercícios irá também estimular a DMO e contribuir para a prevenção da ocorrência de quedas.

Genericamente, esta modalidade pode ser lecionada por qualquer professor de Hidroginástica, numa piscina com profundidade média e utilizando o mesmo género de músicas das outras aulas. Em termos de metodologia, o Aqua HIIT é muito simples, pois para a parte principal da aula basta que se selecionem 8 movimentos diferentes (4 para a fase de intensidade e 4 para a de recuperação).

Relativamente às desvantagens do Aqua HIIT, esta é uma atividade não recomendada a pessoas sedentárias, sem experiência de prática de atividades desportivas aquáticas, que tenham lesões músculo-esqueléticas, grávidas, doentes cardíacos, entre outros casos específicos.

---

### ▪ Propostas de exercícios

Encontra-se disponível em anexo uma proposta de aula desta variante da Hidroginástica destinada a uma população aparentemente saudável (Anexo 11 – Exemplo de uma aula de Aqua HIIT).

De seguida são apresentadas algumas propostas de exercícios que poderão ser aplicados na parte principal das aulas de Aqua HIIT destinadas a pessoas idosas (4 série de 1 minuto em cada movimento):

<b>Proposta 1</b>	Salto a pés juntos Saltos a trazer os joelhos ao peito Polichinelo (braços no sentido oposto às pernas) Polichinelo
<b>Proposta 2</b>	Corrida rápida no mesmo local Chutos alternados à frente Ski saltado Corrida rápida em deslocamento para a frente e para trás
<b>Proposta 3</b>	Corrida a trazer os joelhos ao peito Polichinelo saltado Saltos ao pé-coxinho (saltar de um pé para o outro) Ski com as mãos apoiadas nos ombros
<b>Proposta 4</b>	Twist saltado Chutos alternados atrás Saltos a pés juntos à frente e atrás Agachamentos saltados

---

## Capítulo 8: Conclusão

---

*Apresentação das principais conclusões retiradas da realização do estágio.*

---

---



---

Decorrido o ano letivo de estágio curricular no Complexo de Piscinas do EULisboa, foram várias as aprendizagens adquiridas e as experiências positivas vividas. Os conhecimentos na área da Hidroginástica específicos para a população idosa alargaram-se, como resultado da realização de inúmeras atividades de caráter teórico e prático.

Pela observação e participação constante em inúmeras aulas de Hidroginástica (em todas as suas vertentes disponíveis), foi possível constatar que existe falta de especificidade nos conteúdos das mesmas, podendo estes estar desajustados para as características dos alunos. Estes, na sua maioria, não sabem tirar partido das propriedades de hidrostática e hidrodinâmica do meio aquático, impedindo que se alcancem todos os efeitos de treino que o mesmo fornece. As pessoas idosas constituem o grupo etário que revela mais dificuldade a “usar corretamente a água”, daí ser necessário incluir a aprendizagem de determinados movimentos básicos nas aulas, que permitam tirar o máximo partido das vantagens oferecidas pelo meio aquático.

A componente social das aulas de Hidroginástica é de extrema importância para as pessoas idosas, pois permite que se gerem estímulos associados à melhoria da qualidade de vida relacionada com a saúde, auto-confiança, bem-estar, participação social e diminuição dos sintomas depressivos e da solidão. É fundamental que se promova o convívio e o espírito de grupo nestas aulas, bem como o encorajamento para a participação em diversas atividades de caráter social.

Fazendo um balanço final de todo o percurso profissional realizado considero muito positiva toda a experiência vivenciada na instituição de acolhimento, sobretudo por ter permitido o contacto próximo com os indivíduos idosos e a participação ativa nas mais diversas atividades. Fruto da realização deste estágio, as melhorias pessoais mais evidentes que destaco foram a aquisição de competências de liderança e planificação de aulas de Hidroginástica e o aumento da capacidade relacional com a população idosa frequentadora da instituição de acolhimento.

Por fim, importa destacar a forma amigável como fui recebida e integrada na instituição de estágio por todos os profissionais, que, ao longo do ano, se revelaram sempre disponíveis e presentes na minha evolução enquanto pessoa e estagiária.

---

---

---

## Referências

---

*Listagem de todas as referências bibliográficas das citações utilizadas na elaboração do relatório.*

- 
- ACSM. (2013). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.
- Alkatan, M., Baker, J. R., Machin, D. R., Park, W., Akkari, A. S., Pasha, E. P., & Tanaka, H. (2016). Improved Function and Reduced Pain after Swimming and Cycling Training in Patients with Osteoarthritis. *J Rheumatol*, 43(3), 666-672. doi: 10.3899/jrheum.151110
- Allen, J., & Morelli, V. (2011). Aging and exercise. *Clin Geriatr Med*, 27(4), 661-671. doi: 10.1016/j.cger.2011.07.010
- Amagasa, S., Fukushima, N., Kikuchi, H., Oka, K., Takamiya, T., Odagiri, Y., & Inoue, S. (2017). Types of social participation and psychological distress in Japanese older adults: A five-year cohort study. *PLoS One*, 12(4), e0175392. doi: 10.1371/journal.pone.0175392
- American College of Sports, M., Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., . . . Skinner, J. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41(7), 1510-1530. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c
- Arborelius, M., Jr., Ballidin, U. I., Lilja, B., & Lundgren, C. E. (1972). Hemodynamic changes in man during immersion with the head above water. *Aerosp Med*, 43(6), 592-598.
- Assis, M. R., Silva, L. E., Alves, A. M., Pessanha, A. P., Valim, V., Feldman, D., . . . Natour, J. (2006). A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis Rheum*, 55(1), 57-65. doi: 10.1002/art.21693
- Bagheri-Nesami, M., & Shorofi, S. A. (2014). Cultural and socio-economic factors on changes in aging among Iranian women. *Glob J Health Sci*, 6(3), 145-154. doi: 10.5539/gjhs.v6n3p145
- Balcombe, N. R., & Sinclair, A. (2001). Ageing: definitions, mechanisms and the magnitude of the problem. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 15(6), 835-849. doi: 10.1053/bega.2001.0244
- Baptista, F., & Sardinha, L. B. (2005). *Avaliação da aptidão física e do equilíbrio de pessoas idosas - Baterias de Fullerton*: FMH Edições.
- Barela, A. M., Stolf, S. F., & Duarte, M. (2006). Biomechanical characteristics of adults walking in shallow water and on land. *J Electromyogr Kinesiol*, 16(3), 250-256. doi: 10.1016/j.jelekin.2005.06.013
- Barker, A. L., Talevski, J., Morello, R. T., Nolan, G. A., De Silva, R. D., & Briggs, A. M. (2016). Jumping into the deep-end: results from a pilot impact evaluation of a community-based aquatic exercise program. *Clin Rheumatol*, 35(6), 1593-1601. doi: 10.1007/s10067-015-3096-6
- Barnes, D. E., Whitmer, R. A., & Yaffe, K. (2007). Physical activity and dementia: The need for prevention trials. *Exerc Sport Sci Rev*, 35(1), 24-29. doi: 10.1097/JES.0b013e31802d6bc2
- Bartels, E. M., Juhl, C. B., Christensen, R., Hagen, K. B., Danneskiold-Samsoe, B., Dagfinrud, H., & Lund, H. (2016). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*, 3, CD005523. doi: 10.1002/14651858.CD005523.pub3
- Bartels, E. M., Lund, H., Hagen, K. B., Dagfinrud, H., Christensen, R., & Danneskiold-Samsoe, B. (2007). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*(4), CD005523. doi: 10.1002/14651858.CD005523.pub2
- Bartolomeu, R. F., Barbosa, T. M., Morais, J. E., Lopes, V. P., Bragada, J. A., & Costa, M. J. (2017). The aging influence on cardiorespiratory, metabolic, and energy expenditure adaptations in head-out aquatic exercises: Differences between young and elderly women. *Women Health*, 57(3), 377-391. doi: 10.1080/03630242.2016.1164272
-

- 
- Batterham, S. I., Heywood, S., & Keating, J. L. (2011). Systematic review and meta-analysis comparing land and aquatic exercise for people with hip or knee arthritis on function, mobility and other health outcomes. *BMC Musculoskelet Disord*, 12, 123. doi: 10.1186/1471-2474-12-123
- Baumgartner, R. N. (2000). Body composition in healthy aging. *Ann N Y Acad Sci*, 904, 437-448.
- Becker, B. E. (2009). Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *PM R*, 1(9), 859-872. doi: 10.1016/j.pmrj.2009.05.017
- Belsky, D. W., Caspi, A., Houts, R., Cohen, H. J., Corcoran, D. L., Danese, A., . . . Moffitt, T. E. (2015). Quantification of biological aging in young adults. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 112(30), E4104-4110. doi: 10.1073/pnas.1506264112
- Bohannon, R. W. (1995). Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. *Percept Mot Skills*, 80(1), 163-166. doi: 10.2466/pms.1995.80.1.163
- Bouchard, C., & Rankinen, T. (2001). Individual differences in response to regular physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 33(6 Suppl), S446-451; discussion S452-443.
- Bravo, G., Gauthier, P., Roy, P. M., Payette, H., & Gaulin, P. (1997). A weight-bearing, water-based exercise program for osteopenic women: its impact on bone, functional fitness, and well-being. *Arch Phys Med Rehabil*, 78(12), 1375-1380.
- Brown, M., Sinacore, D. R., & Host, H. H. (1995). The relationship of strength to function in the older adult. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 50 Spec No, 55-59.
- Buigues, C., Padilla-Sanchez, C., Garrido, J. F., Navarro-Martinez, R., Ruiz-Ros, V., & Cauli, O. (2015). The relationship between depression and frailty syndrome: a systematic review. *Aging Ment Health*, 19(9), 762-772. doi: 10.1080/13607863.2014.967174
- Calvani, R., Marini, F., Cesari, M., Tosato, M., Anker, S. D., von Haehling, S., . . . consortium, S. (2015). Biomarkers for physical frailty and sarcopenia: state of the science and future developments. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 6(4), 278-286. doi: 10.1002/jcsm.12051
- Campbell, J. A., D'Acquisto, L. J., D'Acquisto, D. M., & Cline, M. G. (2003). Metabolic and cardiovascular response to shallow water exercise in young and older women. *Med Sci Sports Exerc*, 35(4), 675-681. doi: 10.1249/01.MSS.0000058359.87713.99
- Campbell, W. W., Crim, M. C., Young, V. R., & Evans, W. J. (1994). Increased energy requirements and changes in body composition with resistance training in older adults. *Am J Clin Nutr*, 60(2), 167-175.
- Carmeli, E., Reznick, A. Z., Coleman, R., & Carmeli, V. (2000). Muscle strength and mass of lower extremities in relation to functional abilities in elderly adults. *Gerontology*, 46(5), 249-257. doi: 22168
- Cartee, G. D. (1994). Aging skeletal muscle: response to exercise. *Exerc Sport Sci Rev*, 22, 91-120.
- Chakravarty, K., & Webley, M. (1993). Shoulder joint movement and its relationship to disability in the elderly. *J Rheumatol*, 20(8), 1359-1361.
- Chang, M., Snaedal, J., Einarsson, B., Bjornsson, S., Saczynski, J. S., Aspelund, T., . . . Jonsson, P. V. (2016). The Association Between Midlife Physical Activity and Depressive Symptoms in Late Life: Age Gene/Environment Susceptibility-Reykjavik Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 71(4), 502-507. doi: 10.1093/gerona/glv196
- Chen, L. K., Hwang, A. C., Liu, L. K., Lee, W. J., & Peng, L. N. (2016). Frailty Is a Geriatric Syndrome Characterized by Multiple Impairments: A Comprehensive Approach Is Needed. *J Frailty Aging*, 5(4), 208-213. doi: 10.14283/jfa.2016.109
-

- 
- Cherubini, A., Corsonello, A., & Lattanzio, F. (2012). Underprescription of beneficial medicines in older people: causes, consequences and prevention. *Drugs Aging*, 29(6), 463-475. doi: 10.2165/11631750-000000000-00000
- Cheung, C. L., Tan, K. C., Bow, C. H., Soong, C. S., Loong, C. H., & Kung, A. W. (2012). Low handgrip strength is a predictor of osteoporotic fractures: cross-sectional and prospective evidence from the Hong Kong Osteoporosis Study. *Age (Dordr)*, 34(5), 1239-1248. doi: 10.1007/s11357-011-9297-2
- Chiu, A. F., Huang, M. H., Hsu, M. H., Liu, J. L., & Chiu, J. F. (2015). Association of urinary incontinence with impaired functional status among older people living in a long-term care setting. *Geriatr Gerontol Int*, 15(3), 296-301. doi: 10.1111/ggi.12272
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychol Sci*, 14(2), 125-130. doi: 10.1111/1467-9280.t01-1-01430
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Raz, N., Webb, A. G., Cohen, N. J., McAuley, E., & Kramer, A. F. (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 58(2), 176-180.
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Scalf, P. E., Kim, J. S., Prakash, R., McAuley, E., . . . Kramer, A. F. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 61(11), 1166-1170.
- Colcombe, S. J., Kramer, A. F., Erickson, K. I., Scalf, P., McAuley, E., Cohen, N. J., . . . Elavsky, S. (2004). Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 101(9), 3316-3321. doi: 10.1073/pnas.0400266101
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., . . . Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35(8), 1381-1395. doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
- Crane, J. D., Macneil, L. G., & Tarnopolsky, M. A. (2013). Long-term aerobic exercise is associated with greater muscle strength throughout the life span. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 68(6), 631-638. doi: 10.1093/gerona/gls237
- Cress, M. E., Buchner, D. M., Prohaska, T., Rimmer, J., Brown, M., Macera, C., . . . Chodzko-Zajko, W. (2005). Best practices for physical activity programs and behavior counseling in older adult populations. *J Aging Phys Act*, 13(1), 61-74.
- Curl, W. W. (2000). Aging and exercise: are they compatible in women? *Clin Orthop Relat Res*(372), 151-158.
- Cvecka, J., Tirpakova, V., Sedliak, M., Kern, H., Mayr, W., & Hamar, D. (2015). Physical Activity in Elderly. *Eur J Transl Myol*, 25(4), 249-252. doi: 10.4081/ejtm.2015.5280
- de Souza Vasconcelos, K. S., Dias, J. M., de Araujo, M. C., Pinheiro, A. C., Maia, M. M., & Dias, R. C. (2013). Land-based versus aquatic resistance therapeutic exercises for older women with sarcopenic obesity: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 14, 296. doi: 10.1186/1745-6215-14-296
- Del Signore, S., & Roubenoff, R. (2017). Physical frailty and sarcopenia (PF&S): a point of view from the industry. *Aging Clin Exp Res*, 29(1), 69-74. doi: 10.1007/s40520-016-0710-7
- DeSouza, C. A., Shapiro, L. F., Clevenger, C. M., Dinunno, F. A., Monahan, K. D., Tanaka, H., & Seals, D. R. (2000). Regular aerobic exercise prevents and restores age-related declines in endothelium-dependent vasodilation in healthy men. *Circulation*, 102(12), 1351-1357.
- Devereux, K., Robertson, D., & Briffa, N. K. (2005). Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother*, 51(2), 102-108.
- Dong, X., & Simon, M. A. (2014). Vulnerability risk index profile for elder abuse in a community-dwelling. *J Am Geriatr Soc*, 62(1), 10-15.
-

- 
- Douchi, T., Yamamoto, S., Yoshimitsu, N., Andoh, T., Matsuo, T., & Nagata, Y. (2002). Relative contribution of aging and menopause to changes in lean and fat mass in segmental regions. *Maturitas*, 42(4), 301-306.
- Earles, D. R., Judge, J. O., & Gunnarsson, O. T. (2001). Velocity training induces power-specific adaptations in highly functioning older adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 82(7), 872-878. doi: 10.1053/apmr.2001.23838
- Easley, C., & Schaller, J. (2003). The experience of being old-old: life after 85. *Geriatr Nurs*, 24(5), 273-277.
- Edwards, M. H., Dennison, E. M., Aihie Sayer, A., Fielding, R., & Cooper, C. (2015). Osteoporosis and sarcopenia in older age. *Bone*, 80, 126-130. doi: 10.1016/j.bone.2015.04.016
- Emery, C. F., & Blumenthal, J. A. (1990). Perceived change among participants in an exercise program for older adults. *Gerontologist*, 30(4), 516-521.
- Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., . . . Kramer, A. F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 108(7), 3017-3022. doi: 10.1073/pnas.1015950108
- Evans, W. J. (1995). Effects of exercise on body composition and functional capacity of the elderly. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 50 Spec No, 147-150.
- Fedintsev, A., Kashtanova, D., Tkacheva, O., Strazhesko, I., Kudryavtseva, A., Baranova, A., & Moskalev, A. (2017). Markers of arterial health could serve as accurate non-invasive predictors of human biological and chronological age. *Aging (Albany NY)*. doi: 10.18632/aging.101227
- Fernandes, M., Wan, C., Tacutu, R., Barardo, D., Rajput, A., Wang, J., . . . de Magalhaes, J. P. (2016). Systematic analysis of the gerontome reveals links between aging and age-related diseases. *Hum Mol Genet*, 25(21), 4804-4818. doi: 10.1093/hmg/ddw307
- Ferri, A., Scaglioni, G., Pousson, M., Capodaglio, P., Van Hoecke, J., & Narici, M. V. (2003). Strength and power changes of the human plantar flexors and knee extensors in response to resistance training in old age. *Acta Physiol Scand*, 177(1), 69-78. doi: 10.1046/j.1365-201X.2003.01050.x
- Folkins, C. H., & Sime, W. E. (1981). Physical fitness training and mental health. *Am Psychol*, 36(4), 373-389.
- Ford, E. S. (2002). Does exercise reduce inflammation? Physical activity and C-reactive protein among U.S. adults. *Epidemiology*, 13(5), 561-568. doi: 10.1097/01.EDE.0000023965.92535.CO
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., . . . Cardiovascular Health Study Collaborative Research, G. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56(3), M146-156.
- Fukusaki, C., Masani, K., Miyasaka, M., & Nakazawa, K. (2016). Acute Positive Effects of Exercise on Center-of-Pressure Fluctuations During Quiet Standing in Middle-Aged and Elderly Women. *J Strength Cond Res*, 30(1), 208-216. doi: 10.1519/JSC.0000000000001062
- Galloway, M. T., & Jokl, P. (2000). Aging successfully: the importance of physical activity in maintaining health and function. *J Am Acad Orthop Surg*, 8(1), 37-44.
- Gareri, P., De Fazio, P., & De Sarro, G. (2002). Neuropharmacology of depression in aging and age-related diseases. *Ageing Res Rev*, 1(1), 113-134.
- Gates, K. M. (2000). The experience of caring for a loved one: a phenomenological study. *Nurs Sci Q*, 13(1), 54-59. doi: 10.1177/08943180022107285
- Gill, T. M., Williams, C. S., Richardson, E. D., & Tinetti, M. E. (1996). Impairments in physical performance and cognitive status as predisposing factors for functional dependence among nondisabled older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 51(6), M283-288.
-

- 
- Gillespie, L. D., Gillespie, W. J., Robertson, M. C., Lamb, S. E., Cumming, R. G., & Rowe, B. H. (2003). Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev*(4), CD000340. doi: 10.1002/14651858.CD000340
- Gleeson, M., Walsh, N. P., British Association of, S., & Exercise, S. (2012). The BASES expert statement on exercise, immunity, and infection. *J Sports Sci*, 30(3), 321-324. doi: 10.1080/02640414.2011.627371
- Going, S., Williams, D., & Lohman, T. (1995). Aging and body composition: biological changes and methodological issues. *Exerc Sport Sci Rev*, 23, 411-458.
- Gomez-Pinilla, F., & Hillman, C. (2013). The influence of exercise on cognitive abilities. *Compr Physiol*, 3(1), 403-428. doi: 10.1002/cphy.c110063
- Gouveia, E. R., Maia, J. A., Beunen, G. P., Blimkie, C. J., Fena, E. M., & Freitas, D. L. (2013). Functional fitness and physical activity of Portuguese community-residing older adults. *J Aging Phys Act*, 21(1), 1-19.
- Grabiner, M. D., Koh, T. J., Lundin, T. M., & Jahnigen, D. W. (1993). Kinematics of recovery from a stumble. *J Gerontol*, 48(3), M97-102.
- Hall, J., Grant, J., Blake, D., Taylor, G., & Garbutt, G. (2004). Cardiorespiratory responses to aquatic treadmill walking in patients with rheumatoid arthritis. *Physiother Res Int*, 9(2), 59-73.
- Hall, J., Macdonald, I. A., Maddison, P. J., & O'Hare, J. P. (1998). Cardiorespiratory responses to underwater treadmill walking in healthy females. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 77(3), 278-284. doi: 10.1007/s004210050333
- Henwood, T., Neville, C., Baguley, C., & Beattie, E. (2017). Aquatic exercise for residential aged care adults with dementia: benefits and barriers to participation. *Int Psychogeriatr*, 1-11. doi: 10.1017/S104161021700028X
- Henwood, T., Neville, C., Baguley, C., Clifton, K., & Beattie, E. (2015). Physical and functional implications of aquatic exercise for nursing home residents with dementia. *Geriatr Nurs*, 36(1), 35-39. doi: 10.1016/j.gerinurse.2014.10.009
- Hernandez, D., & Rose, D. J. (2008). Predicting Which Older Adults Will or Will Not Fall Using the Fullerton Advanced Balance Scale. *Arch Phys Med Rehabil*, 89, 2309 - 2315.
- Heyn, P., Abreu, B. C., & Ottenbacher, K. J. (2004). The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 85(10), 1694-1704.
- Heyneman, C. A., & Premo, D. E. (1992). A 'water walkers' exercise program for the elderly. *Public Health Rep*, 107(2), 213-217.
- Holtfreter, K., Reisig, M. D., & Turanovic, J. J. (2017). Depression and infrequent participation in social activities among older adults: the moderating role of high-quality familial ties. *Aging Ment Health*, 21(4), 379-388. doi: 10.1080/13607863.2015.1099036
- Hughes, V. A., Frontera, W. R., Wood, M., Evans, W. J., Dallal, G. E., Roubenoff, R., & Fiatarone Singh, M. A. (2001). Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56(5), B209-217.
- Hunter, G. R., Wetzstein, C. J., Fields, D. A., Brown, A., & Bamman, M. M. (2000). Resistance training increases total energy expenditure and free-living physical activity in older adults. *J Appl Physiol* (1985), 89(3), 977-984.
- Isaac, V., Stewart, R., Artero, S., Ancelin, M. L., & Ritchie, K. (2009). Social activity and improvement in depressive symptoms in older people: a prospective community cohort study. *Am J Geriatr Psychiatry*, 17(8), 688-696. doi: 10.1097/JGP.0b013e3181a88441
- Ivey, F. M., Roth, S. M., Ferrell, R. E., Tracy, B. L., Lemmer, J. T., Hurlbut, D. E., . . . Hurley, B. F. (2000). Effects of age, gender, and myostatin genotype on the
-



- 
- hypertrophic response to heavy resistance strength training. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 55(11), M641-648.
- Izquierdo, M., Hakkinen, K., Ibanez, J., Garrues, M., Anton, A., Zuniga, A., . . . Gorostiaga, E. M. (2001). Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men. *J Appl Physiol* (1985), 90(4), 1497-1507.
- Jackson, M. A., Jeffery, I. B., Beaumont, M., Bell, J. T., Clark, A. G., Ley, R. E., . . . Steves, C. J. (2016). Signatures of early frailty in the gut microbiota. *Genome Med*, 8(1), 8. doi: 10.1186/s13073-016-0262-7
- Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport*, 70(2), 113-119. doi: 10.1080/02701367.1999.10608028
- Jones, C. J., Rikli, R. E., Max, J., & Noffal, G. (1998). The reliability and validity of a chair sit-and-reach test as a measure of hamstring flexibility in older adults. *Res Q Exerc Sport*, 69(4), 338-343. doi: 10.1080/02701367.1998.10607708
- Judge, J. O., Ounpuu, S., & Davis, R. B., 3rd. (1996). Effects of age on the biomechanics and physiology of gait. *Clin Geriatr Med*, 12(4), 659-678.
- Kamioka, H., Tsutani, K., Mutoh, Y., Okuizumi, H., Ohta, M., Handa, S., . . . Moriyama, S. (2011). A systematic review of nonrandomized controlled trials on the curative effects of aquatic exercise. *Int J Gen Med*, 4, 239-260. doi: 10.2147/IJGM.S17384
- Kamioka, H., Tsutani, K., Okuizumi, H., Mutoh, Y., Ohta, M., Handa, S., . . . Honda, T. (2010). Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. *J Epidemiol*, 20(1), 2-12.
- Kaneda, K., Sato, D., Wakabayashi, H., Hanai, A., & Nomura, T. (2008). A comparison of the effects of different water exercise programs on balance ability in elderly people. *J Aging Phys Act*, 16(4), 381-392.
- Keysor, J. J. (2003). Does late-life physical activity or exercise prevent or minimize disablement? A critical review of the scientific evidence. *Am J Prev Med*, 25(3 Suppl 2), 129-136.
- Kim, E. S., & Konrath, S. H. (2016). Volunteering is prospectively associated with health care use among older adults. *Soc Sci Med*, 149, 122-129. doi: 10.1016/j.socscimed.2015.11.043
- Kohrt, W. M. (1998). Abdominal obesity and associated cardiovascular comorbidities in the elderly. *Coron Artery Dis*, 9(8), 489-494.
- Kohrt, W. M., Bloomfield, S. A., Little, K. D., Nelson, M. E., Yingling, V. R., & American College of Sports, M. (2004). American College of Sports Medicine Position Stand: physical activity and bone health. *Med Sci Sports Exerc*, 36(11), 1985-1996.
- Koopman, R., & van Loon, L. J. (2009). Aging, exercise, and muscle protein metabolism. *J Appl Physiol* (1985), 106(6), 2040-2048. doi: 10.1152/japplphysiol.91551.2008
- Kozicka, I., & Kostka, T. (2016). Handgrip strength, quadriceps muscle power, and optimal shortening velocity roles in maintaining functional abilities in older adults living in a long-term care home: a 1-year follow-up study. *Clin Interv Aging*, 11, 739-747. doi: 10.2147/CIA.S101043
- Kural, K. C., Tandon, N., Skoblov, M., Kel-Margoulis, O. V., & Baranova, A. V. (2016). Pathways of aging: comparative analysis of gene signatures in replicative senescence and stress induced premature senescence. *BMC Genomics*, 17(Suppl 14), 1030. doi: 10.1186/s12864-016-3352-4
- Kutzner, I., Richter, A., Gordt, K., Dymke, J., Damm, P., Duda, G. N., . . . Bergmann, G. (2017). Does aquatic exercise reduce hip and knee joint loading? In vivo load measurements with instrumented implants. *PLoS One*, 12(3), e0171972. doi: 10.1371/journal.pone.0171972
-

- 
- Lacaze, P., Ryan, J., Woods, R., Winship, I., & McNeil, J. (2017). Pathogenic variants in the healthy elderly: unique ethical and practical challenges. *J Med Ethics*. doi: 10.1136/medethics-2016-103967
- Lakatta, E. G., & Levy, D. (2003a). Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: Part I: aging arteries: a "set up" for vascular disease. *Circulation*, 107(1), 139-146.
- Lakatta, E. G., & Levy, D. (2003b). Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: Part II: the aging heart in health: links to heart disease. *Circulation*, 107(2), 346-354.
- Laliberte Rudman, D., Gold, D., McGrath, C., Zuvela, B., Spafford, M. M., & Renwick, R. (2016). "Why would I want to go out?": Age-related Vision Loss and Social Participation. *Can J Aging*, 35(4), 465-478. doi: 10.1017/S0714980816000490
- Langhammer, B., & Stanghelle, J. K. (2015). The Senior Fitness Test. *J Physiother*, 61(3), 163. doi: 10.1016/j.jphys.2015.04.001
- Larsson, L., & Ramamurthy, B. (2000). Aging-related changes in skeletal muscle. Mechanisms and interventions. *Drugs Aging*, 17(4), 303-316.
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working, G. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-229. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61031-9
- Lee, P. G., Jackson, E. A., & Richardson, C. R. (2017). Exercise Prescriptions in Older Adults. *Am Fam Physician*, 95(7), 425-432.
- Levine, M. E. (2013). Modeling the rate of senescence: can estimated biological age predict mortality more accurately than chronological age? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 68(6), 667-674. doi: 10.1093/gerona/gls233
- Li, F., Harmer, P., Fisher, K. J., McAuley, E., Chaumeton, N., Eckstrom, E., & Wilson, N. L. (2005). Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 60(2), 187-194.
- Lindwall, M., Renneberg, M., Halling, A., Berglund, J., & Hassmen, P. (2007). Depression and exercise in elderly men and women: findings from the Swedish national study on aging and care. *J Aging Phys Act*, 15(1), 41-55.
- Loiola Souto, A., Moreira Lima, L., Aparecida Castro, E., Peixoto Veras, R., Segheto, W., Camargos Zanatta, T., & Aparecida Doimo, L. (2015). Blood Pressure in Hypertensive Women after Aerobics and Hydrogymnastics Sessions. *Nutr Hosp*, 32(2), 823-828. doi: 10.3305/nh.2015.32.2.9228
- Lowsky, D. J., Olshansky, S. J., Bhattacharya, J., & Goldman, D. P. (2014). Heterogeneity in healthy aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 69(6), 640-649. doi: 10.1093/gerona/glt162
- Macrae, P. G., Lacourse, M., & Moldavon, R. (1992). Physical performance measures that predict faller status in community-dwelling older adults. *J Orthop Sports Phys Ther*, 16(3), 123-128. doi: 10.2519/jospt.1992.16.3.123
- Mahler, D. A., Cunningham, L. N., & Curfman, G. D. (1986). Aging and exercise performance. *Clin Geriatr Med*, 2(2), 433-452.
- Manini, T. M., & Pahor, M. (2009). Physical activity and maintaining physical function in older adults. *Br J Sports Med*, 43(1), 28-31. doi: 10.1136/bjsm.2008.053736
- Margolick, J. B., & Ferrucci, L. (2015). Accelerating aging research: how can we measure the rate of biologic aging? *Exp Gerontol*, 64, 78-80. doi: 10.1016/j.exger.2015.02.009
- Marques, E. A., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Santos, D. A., Silva, A. M., . . . Sardinha, L. B. (2014). Normative functional fitness standards and trends of Portuguese older adults: cross-cultural comparisons. *J Aging Phys Act*, 22(1), 126-137. doi: 10.1123/japa.2012-0203
-

- 
- Mathiowetz, V., Kashman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., & Rogers, S. (1985). Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 66(2), 69-74.
- McAlindon, T. E., Bannuru, R. R., Sullivan, M. C., Arden, N. K., Berenbaum, F., Bierma-Zeinstra, S. M., . . . Underwood, M. (2014). OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*, 22(3), 363-388. doi: 10.1016/j.joca.2014.01.003
- McNamara, R. J., McKeough, Z. J., McKenzie, D. K., & Alison, J. A. (2013). Water-based exercise training for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*(12), CD008290. doi: 10.1002/14651858.CD008290.pub2
- Mitchell, W. K., Williams, J., Atherton, P., Larvin, M., Lund, J., & Narici, M. (2012). Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. *Front Physiol*, 3, 260. doi: 10.3389/fphys.2012.00260
- Molloy, D. W., Beerschoten, D. A., Borrie, M. J., Crilly, R. G., & Cape, R. D. (1988). Acute effects of exercise on neuropsychological function in elderly subjects. *J Am Geriatr Soc*, 36(1), 29-33.
- Munukka, M., Waller, B., Rantalainen, T., Hakkinen, A., Nieminen, M. T., Lammintausta, E., . . . Heinonen, A. (2016). Efficacy of progressive aquatic resistance training for tibiofemoral cartilage in postmenopausal women with mild knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*, 24(10), 1708-1717. doi: 10.1016/j.joca.2016.05.007
- Naismith, S. L., Norrie, L. M., Mowszowski, L., & Hickie, I. B. (2012). The neurobiology of depression in later-life: clinical, neuropsychological, neuroimaging and pathophysiological features. *Prog Neurobiol*, 98(1), 99-143. doi: 10.1016/j.pneurobio.2012.05.009
- Nations, U. (2013). *World Population Ageing 2013*
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., . . . American Heart, A. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1094-1105. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185650
- Neville, C., Clifton, K., Henwood, T., Beattie, E., & McKenzie, M. A. (2013). Watermemories: a swimming club for adults with dementia. *J Gerontol Nurs*, 39(2), 21-25. doi: 10.3928/00989134-20130109-03
- Neville, C., Henwood, T., Beattie, E., & Fielding, E. (2014). Exploring the effect of aquatic exercise on behaviour and psychological well-being in people with moderate to severe dementia: a pilot study of the Watermemories Swimming Club. *Australas J Ageing*, 33(2), 124-127. doi: 10.1111/ajag.12076
- Nikander, R., Sievanen, H., Heinonen, A., Daly, R. M., Uusi-Rasi, K., & Kannus, P. (2010). Targeted exercise against osteoporosis: A systematic review and meta-analysis for optimising bone strength throughout life. *BMC Med*, 8, 47. doi: 10.1186/1741-7015-8-47
- Nofuji, Y., Shinkai, S., Taniguchi, Y., Amano, H., Nishi, M., Murayama, H., . . . Suzuki, T. (2016). Associations of Walking Speed, Grip Strength, and Standing Balance With Total and Cause-Specific Mortality in a General Population of Japanese Elders. *J Am Med Dir Assoc*, 17(2), 184 e181-187. doi: 10.1016/j.jamda.2015.11.003
- Norris, R., Carroll, D., & Cochrane, R. (1990). The effects of aerobic and anaerobic training on fitness, blood pressure, and psychological stress and well-being. *J Psychosom Res*, 34(4), 367-375.
- Norton, R., Galgali, G., Campbell, A. J., Reid, I. R., Robinson, E., Butler, M., & Gray, H. (2001). Is physical activity protective against hip fracture in frail older people? *Age Ageing*, 30(3), 262-264.
-

- 
- Okazaki, K., Iwasaki, K., Prasad, A., Palmer, M. D., Martini, E. R., Fu, Q., . . . Levine, B. D. (2005). Dose-response relationship of endurance training for autonomic circulatory control in healthy seniors. *J Appl Physiol* (1985), 99(3), 1041-1049. doi: 10.1152/jappphysiol.00085.2005
- Orimo, H. (2006). [Reviewing the definition of elderly]. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi*, 43(1), 27-34.
- Park, K. S., Choi, J. K., & Park, Y. S. (1999). Cardiovascular regulation during water immersion. *Appl Human Sci*, 18(6), 233-241.
- Paterson, D. H., Jones, G. R., & Rice, C. L. (2007). Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Can J Public Health*, 98 Suppl 2, S69-108.
- Paterson, D. H., & Warburton, D. E. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 7, 38. doi: 10.1186/1479-5868-7-38
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports*, 16 Suppl 1, 3-63. doi: 10.1111/j.1600-0838.2006.00520.x
- Podcasy, J. L., & Epperson, C. N. (2016). Considering sex and gender in Alzheimer disease and other dementias. *Dialogues Clin Neurosci*, 18(4), 437-446.
- Poyhonen, T., Sipila, S., Keskinen, K. L., Hautala, A., Savolainen, J., & Malkia, E. (2002). Effects of aquatic resistance training on neuromuscular performance in healthy women. *Med Sci Sports Exerc*, 34(12), 2103-2109. doi: 10.1249/01.MSS.0000039291.46836.86
- Prado, A. K., Reichert, T., Conceicao, M. O., Delevatti, R. S., Kanitz, A. C., & Kruel, L. F. (2016). Effects of aquatic exercise on muscle strength in young and elderly adults: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Strength Cond Res*. doi: 10.1519/JSC.0000000000001595
- Pratt, M., Macera, C. A., & Wang, G. (2000). Higher direct medical costs associated with physical inactivity. *Phys Sportsmed*, 28(10), 63-70. doi: 10.3810/psm.2000.10.1237
- Quirino, M. A., Modesto-Filho, J., de Lima Vale, S. H., Alves, C. X., Leite, L. D., & Brandao-Neto, J. (2012). Influence of basal energy expenditure and body composition on bone mineral density in postmenopausal women. *Int J Gen Med*, 5, 909-915. doi: 10.2147/IJGM.S36823
- Racette, S. B., Evans, E. M., Weiss, E. P., Hagberg, J. M., & Holloszy, J. O. (2006). Abdominal adiposity is a stronger predictor of insulin resistance than fitness among 50-95 year olds. *Diabetes Care*, 29(3), 673-678.
- Rae, M. J., Butler, R. N., Campisi, J., de Grey, A. D., Finch, C. E., Gough, M., . . . Logan, B. J. (2010). The demographic and biomedical case for late-life interventions in aging. *Sci Transl Med*, 2(40), 40cm21. doi: 10.1126/scitranslmed.3000822
- Ramirez-Villada, J. F., Leon-Ariza, H. H., Arguello-Gutierrez, Y. P., & Porras-Ramirez, K. A. (2016). [Effect of high impact movements on body composition, strength and bone mineral density on women over 60 years]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 51(2), 68-74. doi: 10.1016/j.regg.2015.09.001
- Ransford, C. P. (1982). A role for amines in the antidepressant effect of exercise: a review. *Med Sci Sports Exerc*, 14(1), 1-10.
- Reggiani, E., Marugo, L., Delpino, A., Piastra, G., Chiodini, G., & Odaglia, G. (1988). A comparison of various exercise challenge tests on airway reactivity in atopic swimmers. *J Sports Med Phys Fitness*, 28(4), 394-401.
- Rikli, R. E. (2000). Reliability, validity, and methodological issues in assessing physical activity in older adults. *Res Q Exerc Sport*, 71(2 Suppl), S89-96.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2001). *Senior Fitness Test Manual* (H. Kinetics Ed.).
-

- 
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *Gerontologist*, 53(2), 255-267. doi: 10.1093/geront/gns071
- Rose, D. (2003). *Fall Proff: A Comprehensive Balance and Mobility Training Program*: Human Kinetics.
- Rosenberg, I. H. (1997). Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr*, 127(5 Suppl), 990S-991S.
- Roth, S. M., Ivey, F. M., Martel, G. F., Lemmer, J. T., Hurlbut, D. E., Siegel, E. L., . . . Hurley, B. F. (2001). Muscle size responses to strength training in young and older men and women. *J Am Geriatr Soc*, 49(11), 1428-1433.
- Rugbeer, N., Ramklass, S., McKune, A., & van Heerden, J. (2017). The effect of group exercise frequency on health related quality of life in institutionalized elderly. *Pan Afr Med J*, 26, 35. doi: 10.11604/pamj.2017.26.35.10518
- Saenz, J. L., & Wong, R. (2015). A life course approach to mortality in Mexico. *Salud Publica Mex*, 57 Suppl 1, S46-53.
- Said, C. M., Goldie, P. A., Patla, A. E., Culham, E., Sparrow, W. A., & Morris, M. E. (2008). Balance during obstacle crossing following stroke. *Gait Posture*, 27(1), 23-30. doi: 10.1016/j.gaitpost.2006.12.009
- Sato, D., Onishi, H., Yamashiro, K., Iwabe, T., Shimoyama, Y., & Maruyama, A. (2012). Water immersion to the femur level affects cerebral cortical activity in humans: functional near-infrared spectroscopy study. *Brain Topogr*, 25(2), 220-227. doi: 10.1007/s10548-011-0204-z
- Schaefer, S. Y., Louder, T. J., Foster, S., & Bressel, E. (2016). Effect of Water Immersion on Dual-task Performance: Implications for Aquatic Therapy. *Physiother Res Int*, 21(3), 147-154. doi: 10.1002/pri.1628
- Seals, D. R., Taylor, J. A., Ng, A. V., & Esler, M. D. (1994). Exercise and aging: autonomic control of the circulation. *Med Sci Sports Exerc*, 26(5), 568-576.
- Seeman, T. E., Berkman, L. F., Charpentier, P. A., Blazer, D. G., Albert, M. S., & Tinetti, M. E. (1995). Behavioral and psychosocial predictors of physical performance: MacArthur studies of successful aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 50(4), M177-183.
- Silva, V. A., Souza, K. L., & D'Elboux, M. J. (2011). [Urinary incontinence and the criteria of frailness among the elderly outpatients]. *Rev Esc Enferm USP*, 45(3), 672-678.
- Simas, V., Hing, W., Pope, R., & Climstein, M. (2017). Effects of water-based exercise on bone health of middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis. *Open Access J Sports Med*, 8, 39-60. doi: 10.2147/OAJSM.S129182
- Singh, A., & Misra, N. (2009). Loneliness, depression and sociability in old age. *Ind Psychiatry J*, 18(1), 51-55. doi: 10.4103/0972-6748.57861
- Singh, M. A. (2004). Exercise and aging. *Clin Geriatr Med*, 20(2), 201-221. doi: 10.1016/j.cger.2004.03.003
- Singh, S., & Bajorek, B. (2014). Defining 'elderly' in clinical practice guidelines for pharmacotherapy. *Pharm Pract (Granada)*, 12(4), 489.
- Souza, R. B., Baum, T., Wu, S., Feeley, B. T., Kadel, N., Li, X., . . . Majumdar, S. (2012). Effects of unloading on knee articular cartilage T1rho and T2 magnetic resonance imaging relaxation times: a case series. *J Orthop Sports Phys Ther*, 42(6), 511-520. doi: 10.2519/jospt.2012.3975
- Sowers, M. (1997). Clinical epidemiology and osteoporosis. Measures and their interpretation. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 26(1), 219-231.
- Strydom, H. (2005). Perceptions and attitudes towards aging in two culturally diverse groups of aged males: a South African experience. *Aging Male*, 8(2), 81-89. doi: 10.1080/13685530500088456
-

- 
- Sugawara, J., Miyachi, M., Moreau, K. L., Dinunno, F. A., DeSouza, C. A., & Tanaka, H. (2002). Age-related reductions in appendicular skeletal muscle mass: association with habitual aerobic exercise status. *Clin Physiol Funct Imaging*, 22(3), 169-172.
- Suomi, R., & Collier, D. (2003). Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. *Arch Phys Med Rehabil*, 84(11), 1589-1594.
- Szulc, P., Seeman, E., Duboeuf, F., Sornay-Rendu, E., & Delmas, P. D. (2006). Bone fragility: failure of periosteal apposition to compensate for increased endocortical resorption in postmenopausal women. *J Bone Miner Res*, 21(12), 1856-1863. doi: 10.1359/jbmr.060904
- Tabbarah, M., Crimmins, E. M., & Seeman, T. E. (2002). The relationship between cognitive and physical performance: MacArthur Studies of Successful Aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 57(4), M228-235.
- Tajvar, M., Grundy, E., & Fletcher, A. (2016). Social support and mental health status of older people: a population-based study in Iran-Tehran. *Aging Ment Health*, 1-10. doi: 10.1080/13607863.2016.1261800
- Tanaka, H., Dinunno, F. A., Monahan, K. D., Clevenger, C. M., DeSouza, C. A., & Seals, D. R. (2000). Aging, habitual exercise, and dynamic arterial compliance. *Circulation*, 102(11), 1270-1275.
- Taylor, D. (2014). Physical activity is medicine for older adults. *Postgrad Med J*, 90(1059), 26-32. doi: 10.1136/postgradmedj-2012-131366
- Teichtahl, A. J., Wluka, A. E., Forbes, A., Wang, Y., English, D. R., Giles, G. G., & Cicuttini, F. M. (2009). Longitudinal effect of vigorous physical activity on patella cartilage morphology in people without clinical knee disease. *Arthritis Rheum*, 61(8), 1095-1102. doi: 10.1002/art.24840
- Tesaro, M., Mauriello, A., Rovella, V., Annicchiarico-Petruzzelli, M., Cardillo, C., Melino, G., & Di Daniele, N. (2017). Arterial ageing: from endothelial dysfunction to vascular calcification. *J Intern Med*, 281(5), 471-482. doi: 10.1111/joim.12605
- Tomas-Carus, P., Hakkinen, A., Gusi, N., Leal, A., Hakkinen, K., & Ortega-Alonso, A. (2007). Aquatic training and detraining on fitness and quality of life in fibromyalgia. *Med Sci Sports Exerc*, 39(7), 1044-1050. doi: 10.1249/01.mss.0b0138059aec4
- Tsourlou, T., Benik, A., Dipla, K., Zafeiridis, A., & Kellis, S. (2006). The effects of a twenty-four-week aquatic training program on muscular strength performance in healthy elderly women. *J Strength Cond Res*, 20(4), 811-818. doi: 10.1519/R-18455.1
- Vasconcelos, A. P., Cardozo, D. C., Lucchetti, A. L., & Lucchetti, G. (2016). Comparison of the effect of different modalities of physical exercise on functionality and anthropometric measurements in community-dwelling older women. *J Bodyw Mov Ther*, 20(4), 851-856. doi: 10.1016/j.jbmt.2016.02.010
- Vivas, J., Arias, P., & Cudeiro, J. (2011). Aquatic therapy versus conventional land-based therapy for Parkinson's disease: an open-label pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, 92(8), 1202-1210. doi: 10.1016/j.apmr.2011.03.017
- Vopat, B. G., Klinge, S. A., McClure, P. K., & Fadale, P. D. (2014). The effects of fitness on the aging process. *J Am Acad Orthop Surg*, 22(9), 576-585. doi: 10.5435/JAAOS-22-09-576
- Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., . . . Memish, Z. A. (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380(9859), 2163-2196. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61729-2
- Waller, B., Ogonowska-Slodownik, A., Vitor, M., Rodionova, K., Lambeck, J., Heinonen, A., & Daly, D. (2016). The effect of aquatic exercise on physical functioning in the older adult: a systematic review with meta-analysis. *Age Ageing*, 45(5), 593-601. doi: 10.1093/ageing/afw102
-

- 
- Walston, J., Hadley, E. C., Ferrucci, L., Guralnik, J. M., Newman, A. B., Studenski, S. A., . . . Fried, L. P. (2006). Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*, 54(6), 991-1001. doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00745.x
- Wang, C. J., Hung, C. H., Tang, T. C., Chen, L. Y., Peng, L. N., Hsiao, F. Y., & Chen, L. K. (2017). Urinary Incontinence and Its Association with Frailty Among Men Aged 80 Years or Older in Taiwan: A Cross-Sectional Study. *Rejuvenation Res*, 20(2), 111-117. doi: 10.1089/rej.2016.1855
- Wang, C. Y., & Chen, L. Y. (2010). Grip strength in older adults: test-retest reliability and cutoff for subjective weakness of using the hands in heavy tasks. *Arch Phys Med Rehabil*, 91(11), 1747-1751. doi: 10.1016/j.apmr.2010.07.225
- Weiss, C. R., & Jamieson, N. B. (1987). Affective aspects of an age-integrated water exercise program. *Gerontologist*, 27(4), 430-433.
- Weitzmann, M. N., & Pacifici, R. (2006). Estrogen deficiency and bone loss: an inflammatory tale. *J Clin Invest*, 116(5), 1186-1194. doi: 10.1172/JCI28550
- Whitmer, R. A., Gunderson, E. P., Barrett-Connor, E., Quesenberry, C. P., Jr., & Yaffe, K. (2005). Obesity in middle age and future risk of dementia: a 27 year longitudinal population based study. *BMJ*, 330(7504), 1360. doi: 10.1136/bmj.38446.466238.E0
- Whitmer, R. A., Sidney, S., Selby, J., Johnston, S. C., & Yaffe, K. (2005). Midlife cardiovascular risk factors and risk of dementia in late life. *Neurology*, 64(2), 277-281. doi: 10.1212/01.WNL.0000149519.47454.F2
- Wilcock, I. M., Cronin, J. B., & Hing, W. A. (2006). Physiological response to water immersion: a method for sport recovery? *Sports Med*, 36(9), 747-765.
- Woods, J. A., Vieira, V. J., & Keylock, K. T. (2009). Exercise, inflammation, and innate immunity. *Immunol Allergy Clin North Am*, 29(2), 381-393. doi: 10.1016/j.iac.2009.02.011
- Yázigi, F. (2013). *Adaptação dos modos de exercício físico na gravidez e pós-parto: Hidroginástica* (R. S. R. (Ed.) Ed.).
- Yázigi, F. (2014). Benefícios do Exercício Aquático na Osteoartrose. *Boletim Informativo da Liga Portuguesa Contra as Doenças Reumáticas*.
- Yoshida, D., Suzuki, T., Shimada, H., Park, H., Makizako, H., Doi, T., . . . Lee, S. (2014). Using two different algorithms to determine the prevalence of sarcopenia. *Geriatr Gerontol Int*, 14 Suppl 1, 46-51. doi: 10.1111/ggi.12210
- Young, D. R., Masaki, K. H., & Curb, J. D. (1995). Associations of physical activity with performance-based and self-reported physical functioning in older men: the Honolulu Heart Program. *J Am Geriatr Soc*, 43(8), 845-854.
- Zamora-Macorra, M., de Castro, E. F., Avila-Funes, J. A., Manrique-Espinoza, B. S., Lopez-Ridaura, R., Sosa-Ortiz, A. L., . . . Del Campo, D. S. (2017). The association between social support and cognitive function in Mexican adults aged 50 and older. *Arch Gerontol Geriatr*, 68, 113-118. doi: 10.1016/j.archger.2016.10.005
- Zauszniewski, J. A. (1997). Teaching resourcefulness skills to older adults. *J Gerontol Nurs*, 23(2), 14-20.
- Zeynalzadeh Ghoochani, B., Hosseini, S. A., Talebian, S., Biglarian, A., Zeinalzadeh, A., Nazary-Moghadam, S., & Derakhshanrad, S. A. (2016). Healthy older adults balance pattern under dual task conditions: exploring the strategy and trend. *Health Promot Perspect*, 6(4), 207-212. doi: 10.15171/hpp.2016.34
- Zunzunegui, M. V. (2011). [Evolution of disability and dependency. An international perspective]. *Gac Sanit*, 25 Suppl 2, 12-20. doi: 10.1016/j.gaceta.2011.07.026
-

- 
- National Research Council. (2003). *Elder Mistreatment: Abuse, neglect and exploitation in an Aging America*. Consultado em 20 de Abril de 2017, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22812026>
- Organização Mundial de Saúde. (2015). *Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde*. Consultado em 11 de Abril de 2017, de <http://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>
- US Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Consultado em 19 de Abril de 2017, de <https://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/pdf/sgrfull.pdf>
- US Department of Health and Human Services. (2002). *Physical Activity and Older Americans: Benefits and Strategies*. Consultado em 17 de Maio de 2017, de <https://innovations.ahrq.gov/qualitytools/physical-activity-and-older-americans-benefits-and-strategies>
- World Health Organization. (1993). *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders - Clinical descriptions and diagnostic guidelines*. Consultado em 11 de Abril de 2017, de <http://www.who.int/classifications/icd/en/bluebook.pdf>
- World Health Organization. (2002). *Active ageing: A policy framework*. Consultado em 19 de Abril de 2017, de [http://www.who.int/ageing/publications/active\\_ageing/en/](http://www.who.int/ageing/publications/active_ageing/en/)
- World Health Organization. (2002). *Proposed working definition of an older person in Africa for the MDS Project*. Consultado em 11 de Abril de 2017, de <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>
- [http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=196](http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=196)
- <http://ispub.com/IJS/5/2/5127>
- [http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit\\_tb/fit011\\_1\\_lr10/fit011\\_1\\_lr10\\_1\\_5.htm](http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit_tb/fit011_1_lr10/fit011_1_lr10_1_5.htm)
- [http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit\\_tb/fit011\\_1\\_lr10/fit011\\_1\\_lr10\\_1\\_6.htm](http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit_tb/fit011_1_lr10/fit011_1_lr10_1_6.htm)
- [http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit\\_tb/fit011\\_1\\_lr10/fit011\\_1\\_lr10\\_1\\_1.htm](http://online.cit.edu.au/fitnessonline/fit_tb/fit011_1_lr10/fit011_1_lr10_1_1.htm)



---

## **Anexos**

---

*Apresentação por ordem cronológica dos documentos considerados relevantes para a compreensão do relatório.*

---

---

---

**Anexo 1 – Ficha de MAF correspondente à 1ª avaliação prática de grupo**

---

---

---

### **1ª A VALIAÇÃO PRÁTICA DE GRUPO** (Componente não coreografada)

#### **Padrão do movimento:**

**2x [(45seg)Po\* +(10seg) DesL] + 2x [(45seg)ChL + (10seg)DesL]**

**Po\*:** Polichinelo Saltado (começa com os pés juntos e em apenas um salto tem de afastar e voltar a fechar no momento de queda.)

**DesL:** Deslocamento Lateral (2 para cada lado)

**ChL:** Chuto ao Lado

#### **Objectivos:**

O objectivo principal desta sequência é a melhoria da aptidão cardiorrespiratória através de um treino vigoroso, ritmado e que envolva grandes grupos musculares.

A escolha deste padrão de movimento é feita no âmbito de uma melhoria da estabilização da bacia. A articulação coxo-femoral está sujeita a uma grande carga mecânica no dia a dia, evidenciando o seu desgaste; isto leva à ocorrência de inúmeras lesões. De modo a minimizar a incidência de lesões nestas articulações é importante o fortalecimento dos músculos que as estabilizam. Propomos então este treino, composto por movimentos de adução e abdução dos membros inferiores, movimentos estes que incidem nos músculos estabilizadores da articulação coxo-femoral (médio glúteo, pequeno glúteo, obturador interno, abdutor longo, abdutor médio, abdutor curto, adutor longo, adutor curto, adutor magno, pectíneo)

#### **Estratégias de sobrecarga:**

De modo a conseguirmos diminuir ou aumentar a sobrecarga vamos utilizar a escala de Brennan, de 1 a 5, e distribuiremos a intensidade da seguinte maneira:

$$\begin{aligned} & [(\text{Po } (3/4) + \text{DesL } (2)) + (\text{Po } (4/5) + \text{DesL } (2/3))] \\ & + \\ & [(\text{ChL } (3/4) + \text{DesL } (2)) + (\text{ChL } (4/5) + \text{DesL } (2/3))] \end{aligned}$$

#### **Grupo:**

Ana Corrêa Mendes - 2014172

João de Matos - 2013054

Mariana Rodrigues - 2013104

Susana Matoso - 20100074

26.Outubro.2016

---

---

---

**Anexo 2 – Adaptação ao Meio Aquático para idosos – *guidelines* para  
o treino**

---

---

---



## **Adaptação ao Meio Aquático para idosos – *guidelines* para o treino**

### **a) Vantagens do treino na água para os idosos**

Sabe-se que o exercício realizado em meio aquático é um dos melhores tipos de atividade aeróbia recomendada por ser sem impacto e por estar acessível a pessoas com diversas condições, desde obesos, grávidas, idosos, que estejam a recuperar de alguma lesão ou com artroses (*American Council on Exercise [ACE]*, 2009). A força de flutuação da água reduz o *stress* gerado pelo suporte do corpo ao nível dos ossos, músculos e articulações. O apoio físico fornecido pelo meio aquático permite que pessoas com problemas de mobilidade em terra possam agir com mais independência na água, sem o auxílio de apoios (por exemplo muletas, cadeiras de rodas e andarilhos). Desta forma, quem tenha algumas limitações, como são exemplo os idosos, pode realizar atividade física de forma segura e com sucesso (Lepore, M. *et al*, 2007).

Os benefícios associados à prática de atividades aquáticas por idosos são inúmeros, pois estas englobam tanto a vertente cardiorrespiratória como a do treino de força. Assim, destacam-se como vantagens para a população idosa a redução do risco de doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus*, resistência à insulina, hipertensão e de obesidade, melhoria nos níveis de densidade mineral óssea e massa muscular e regularização dos valores de pressão arterial e do metabolismo energético dispendido (Mazzeo, R. & Tanaka, H., 2011). Com a prática regular de atividades aquáticas, os mesmos autores destacam o aumento da aptidão cardiorrespiratória dos idosos, bem como a melhoria dos níveis de força muscular e da capacidade funcional, sendo esta fundamental para a manutenção da independência e da realização das atividades quotidianas nesta faixa etária.

---

## **b) A adaptação ao meio aquático para os idosos**

A adaptação ao meio aquático (AMA) é um instrumento essencial para todas as pessoas que pretendam praticar atividades físicas em contexto aquático com segurança. No caso específico dos idosos, esta adaptação tem que ser ajustada à condição física, objetivos, necessidades, desejos e limitações/ patologias de cada um deles. Antes de se iniciar a adaptação, os idosos deverão garantir, através da consulta a um médico, que não possuem nenhuma contraindicação médica que provoque perigo para a sua saúde no ambiente aquático.

Os idosos que procuram as aulas de AMA, normalmente vêm por indicação ou prescrição médica. Nesta fase de adaptação e aprendizagem, os principais objetivos são a familiarização com o meio aquático, aquisição de autonomia nesse meio e desenvolvimento de habilidades motoras aquáticas básicas e específicas. Este processo deve ser o mais eclético possível, de forma a possibilitar aos alunos uma aprendizagem mais rica e completa.

As competências essenciais a adquirir na AMA enquadram-se no âmbito das habilidades motoras aquáticas básicas para o desenvolvimento motor/ formação psicomotora de base e assentam na autonomia dos alunos. São elas o equilíbrio, respiração, propulsão e manipulação (Figura 1). Como sub-habilidades integram-se a imersão, rolamentos/ rotações, saltos, transposições, lançamentos, precisão, baloiços, apoios, suspensões e impulsões.

<b>EQUILÍBRIO</b> Vertical Ventral(flutuação) Dorsal(flutuação) Rotações	<b>RESPIRAÇÃO</b> Inspiração/ Expiração Boca/ Nariz
<b>PROPULSÃO</b> Propulsão pernas Propulsão braços Sincronização pernas e braços Saltos para a água	<b>MANIPULAÇÃO</b> Lançamento Recepção Batimento

*Figura 1 – Habilidades motoras aquáticas básicas a desenvolver na AMA.*

---

Numa fase inicial, as atividades desenvolvidas na AMA dos idosos, bem como noutras faixas etárias, apresentam um carácter lúdico, para que se desenvolva empatia entre o professor e os alunos, para que estes se motivem na realização das tarefas e se libertem de receios que possam ter. No entanto, esta componente lúdica pode não ser tão acentuada como na AMA de bebés e crianças, dando-se mais ênfase, no caso das aulas a idosos, a tarefas técnicas e objetivas. É importante que nunca se descure a motivação dos alunos, a existência de momentos de pausa (recuperação ativa ou passiva) e a vertente de socialização das aulas, muito apreciada pela população sénior de uma forma geral.

A estrutura da organização do ensino pode ser feita da seguinte forma: numa fase inicial desenvolve-se a formação de base, que corresponde à familiarização e ao domínio das componentes básicas da natação (fase aquisitiva e de domínio); numa segunda fase, e apenas para os idosos que o pretendam, prossegue-se para a fase de formação técnica, relativa à etapa inicial da formação técnica dos alunos como nadadores. No que diz respeito à fase aquisitiva (formação base), esta refere-se à aprendizagem do equilíbrio, respiração e formas elementares de propulsão em contexto aquático. Para isso, subdivide-se em três etapas de ensino: (1) primeiro contacto com o meio aquático, (2) desenvolvimento da respiração e equilíbrio e (3) primeiras formas elaboradas de movimento na água. Relativamente à fase de domínio (também da formação base), esta integra o aperfeiçoamento do equilíbrio, controlo respiratório e coordenação elementar. Para tal, as principais etapas a cumprir são o desenvolvimento do controlo da respiração, equilíbrio e propulsão; desenvolvimento das destrezas aquáticas mais complexas; e estabilização e consolidação das aprendizagens motoras e preparação para o ensino da técnicas de nado desportivas, para os idosos que ambicionem progredir na aprendizagem das atividades aquáticas.

---

## **Algumas propostas de exercícios para desenvolver as diferentes habilidades da AMA de idosos:**

### **Equilíbrio:**

- Manter a posição vertical sem apoios: deslocamento em cavalinho (num esparguete) ou com halteres nas axilas (realizar movimento de braços de bruços)
- Manter a posição horizontal: flutuar na posição ventral e dorsal
- Efetuar rotações no eixo longitudinal: alternar a posição de flutuação dorsal e ventral
- Realizar deslocamentos laterais segurando na parede, na posição vertical
- Deslizar o corpo sobre a água na posição ventral, empurrando a parede com os pés
- Desenvolver o treino da marcha e de percursos com apoio podal, acrescentando variantes

### **Respiração:**

- Imergir a cabeça e realizar um bloqueio respiratório durante esse período, com progressiva abertura da boca
- Fazer expirações ritmadas
- Apanhar objetos do fundo da piscina (arcos, por exemplo)
- Bater na água, de forma a provocar salpicos

### **Propulsão:**

- Realizar deslocamento vertical sem apoios em diversos sentidos: em cavalinho (com esparguete) ou com halteres nas axilas (e movimento de braços de bruços)
- Realizar ação simultânea das pernas: movimento de pernas bruços
- Manutenção da posição horizontal: em flutuação ou em deslocamento
- Realizar a posição de ovo/ bolinha e, com a ajuda das mãos, rodar em vários sentidos

### **Manipulação:**

- Exploração e descoberta de materiais: bolas, peças didáticas, arcos...

- 
- Combinar uma sequência de lançamentos, receções e batimentos de bolas
  - Apanhar objetos do fundo da piscina

**NOTA:** Tratando-se de exercícios com idosos, existem sempre cuidados a ter. Estes passam necessariamente pelas limitações dos próprios indivíduos, que obrigam a adaptações das propostas de exercícios e das progressões dos mesmos. É fundamental nunca forçar situações que induzam dor ou mal-estar no idoso, devendo o professor manter sempre uma postura de alerta e de observação das reações do aluno perante as tarefas que executa. No caso específico da AMA de idosos, podem ser introduzidos exercícios de relaxamento, como a mobilização cervical, movimento de pernas em bicicleta e dissociação de cinturas.

## Referências Bibliográficas

- Lepore, M., Gayle, G. & Stevens, S. (2007). *Adapted Aquatics Programming - A Professional Guide*. 2ª edição, Human Kinetics, p. 4.
- Mazzeo, R. & Tanaka, H. (2011). Exercise Prescription for the Elderly. *Sports Medicine*, 31 (11), 809 – 818.
- American College Of Sports Medicine – Starting a swim training program to improve fitness, 2015.
- American Council on Exercise – *Fit Facts - Make a splash with water fitness*, 2009.
- Luís Cardoso (2000). Adaptação ao Meio Aquático. Federação Portuguesa de Natação.
- Manual de Referência FPN para o Ensino e Aperfeiçoamento Técnico em Natação – plano estratégico 2014/ 2024 (2015). Federação Portuguesa de Natação.
- Documentação da unidade curricular de “Atividades Aquáticas” da Licenciatura em Ciências do Desporto pela Universidade de Évora (2012).

---

---

---

### **Anexo 3 – Ficha de assiduidade**

---

---

---



**FICHA DE ASSIDUIDADE**  
*Complexo de Piscinas*

Nome do estagiário: \_\_\_\_\_

Mês \_\_\_\_\_ semana de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

Horas semanais em atividade: \_\_\_\_\_

Nota: 1 ficha por semana

	Data	Nome da Aula	Instalação	início	Fim	Hora de entrada	Hora de saída	Assinatura do professor titular	Observações
1ª hora			CP						
2ª hora			CP						
3ª hora			CP						
4ª hora			CP						
5ª hora			CP						
6ª hora			CT						
10ª hora			CT						
8ª hora			CT						
9ª hora			CP						
10ª hora			CP						

NOTAS

---

---

---

#### **Anexo 4 – Ficha de observação direta**

---

---

---

## FICHA DE OBSERVAÇÃO DIRETA

Data	
Professor	
Classe	
Nº de alunos	
População-alvo	
Horário	
Duração da aula	
Tipo de Piscina	
Objetivos da aula	
Material utilizado	
Duração de cada parte e nº de tarefas/ exercícios	Aquecimento:
	Parte principal:
	Retorno à calma:
Tempo de prática	
Tempo em transições	

Preencher de 1 a 5 cada item:

Adequação da música à turma	
Exploração do espaço/ deslocamento dos alunos	
Deslocamento do professor pelo cais	
Variedade de exercícios	
Ajustamento dos exercícios à classe	
Qualidade das demonstrações	
<b>Feedbacks</b> (auditivo, visual, motivacional, corretivo, de reforço)	
Qualidade dos ciclos de <i>feedback</i>	
Interação professor/ aluno	
Motivação dada	
Gestão do tempo de aula	
Uso de diferentes níveis de dificuldade (1, 2, 3)	
Correções posturais	

1 = não satisfatório; 2 = pouco satisfatório; 3 = razoável; 4 = bom; 5 = excelente

Observações/ notas sobre eventuais patologias/ limitações dos alunos:

--

Reflexão final sobre a aula observada:

---

---

---

## **Anexo 5 – Inventário do material da Hidroginástica e da sala de exercício**

---

---

---



---

## **Material da Hidroginástica**

Na Piscina do EULisboa existem diferentes tipos de materiais utilizados para as aulas de Hidroginástica, tendo eles características e utilidades diferentes. Segue-se uma apresentação detalhada dos materiais disponíveis na piscina:

### **1. Halteres**

São considerados equipamentos flutuadores, que aumentam a resistência dos movimentos realizados no sentido do chão da piscina (promovem a força resistente). Os halteres permitem trabalhar os músculos dos braços e do tronco.

Nesta piscina encontram-se disponíveis 132 halteres, distribuídos por 3 caixas e 1 arca de arrumações (distribuídos entre a sala de arrumações e a sala perto da piscina de 50m). Estão separados por formato (triangular ou redondo) e por tamanho e arrumam-se de forma simétrica, para melhor se conservarem e caberem nas caixas. Em termos de localização deste material na sala de arrumações, considero que esteja correta, pois ele está acessível, encostado a uma parede e sem interferir com os outros materiais. Existem alguns halteres estragados na sala de arrumações, mas não foram contabilizados.



### **2. Esparguetes/ chouriços/ noodles**

Tal como os anteriores, pertencem ao grupo dos equipamentos flutuadores, que aumentam a força resistente (dos movimentos realizados no sentido do chão da piscina). São de uso frequente nas aulas, têm múltiplas formas de utilização e permitem trabalhar de uma forma integrada os braços, costas, abdominais e pernas.

---

Para a Hidroginástica estão à disposição 27 esparguetes novos e 16 mais velhos, todos eles arrumados em caixas altas próprias para o efeito. O problema de uma das caixas é que tem acumulado no fundo algum material velho/ estragado (esparguetes cortados, toucas de Pólo Aquático...), o que dificulta a colocação dos esparguetes no local apropriado. Na sala de arrumações as caixas estão logo à vista, mas dificultam um pouco a passagem para alcançar outros materiais, pois não estão encostadas a nada. Poderiam, eventualmente, estar perto de uma parede, de forma a gerir melhor o espaço da sala e a não perturbar a circulação na mesma.



### **3. Bolas**

Este material inclui-se nos equipamentos flutuadores e aumenta a intensidade dos exercícios – quanto maior for a bola, maior será a resistência gerada na água; e quanto maior for a área da bola submergida, maior será a força aplicada na sua manipulação. As bolas no contexto da Hidroginástica aumentam os níveis de força dos membros superiores e do tronco e melhoram a coordenação e a manipulação de objetos.

Encontram-se à disposição para as aulas de Hidroginástica 23 bolas de pequenas dimensões, para facilitar a sua manipulação. Estas encontram-se armazenadas num carrinho alto com rodas, que tem capacidade para todas as bolas. Esta é uma forma eficaz de as conservarem e de estarem sempre acessíveis. No entanto, o carrinho que as guarda não tem um local específico de arrumação na sala, pelo que poderia passar a ter (talvez perto dos esparguetes devido ao formato das caixas).



#### **4. Caneleiras**

São materiais classificados como sendo de flutuação e promovem a força e a resistência da musculatura dos membros inferiores e dos glúteos. Por terem características flutuadoras, as caneleiras permitem o aumento da intensidade durante os exercícios aeróbios e auxiliam na sustentação do corpo na água, apoiando-o.

Existem 49 caneleiras disponíveis, arrumadas em 2 caixas (não foram contabilizadas as estragadas). As caixas encontram-se no chão da sala de arrumações, de forma alinhada com os restantes materiais. As caneleiras são colocadas de forma alinhada dentro das caixas e estão bem conservadas desta forma.



#### **5. 'Aquaflap'/ Flap Aquático**

Este equipamento de resistência faz aumentar a área de superfície frontal e a turbulência. Permite realizar movimentos cíclicos com os membros inferiores, simulando a ação de subir escadas ou de pedalar. Tem, por isso, uma grande importância ao nível da melhoria da condição cardiorrespiratória na Hidroginástica. As pernas movimentam-se de forma alternada, o que contribui para que o corpo imerso do praticante se mantenha numa posição vertical.

---

Nesta piscina existem 40 *aquaflaps*, o que permite que 20 alunos os utilizem em simultâneo. Estes estão dispostos por 4 prateleiras altas na sala de arrumações e na outra sala perto da piscina de 50m. A sua arrumação é um pouco espaçosa devido ao formato e ao volume dos objetos, daí se privilegiarem os locais altos, de menor acesso, para os guardar.



## 6. Luvas

Integram-se nos materiais resistivos da Hidroginástica, pois aumentam a área de superfície frontal e a turbulência na água devido ao seu formato. As luvas, ao intensificarem a força nos exercícios, melhoram a musculatura dos membros superiores e do tronco, sempre que os movimentos sejam realizados em submersão. A carga aplicada nos exercícios é proporcional à velocidade e à amplitude em que os movimentos são feitos.

Estão à disposição 24 luvas vermelhas e 20 azuis e verdes, totalizando 44 luvas. Todas elas estão arrumadas em caixas, que por sua vez, estão empilhadas com caixas contendo outros materiais. As luvas ficam bem preservadas desta forma, não havendo alteração do seu formato por má colocação das mesmas.



---

## 7. Pranchas

Conhecidas como material auxiliar da Natação Pura, as pranchas também podem ser utilizadas nas aulas de Hidroginástica, de forma a aumentarem a força de arrasto em diversos movimentos. Consideradas como um equipamento de resistência, melhoram a força muscular dos membros superiores, dos abdominais e do tronco.

Embora existam inúmeras pranchas nesta piscina, apenas foram contabilizadas as do armário do lado esquerdo da sala de arrumações (na foto). Assim, temos 15 pranchas pequenas e 28 grandes nessas prateleiras, embora o total de pranchas capazes de ser utilizadas nas aulas de Hidroginástica sejam muitas mais. Este material encontra-se na vertical e alinhado paralelamente, de forma a facilitar o uso, a gerir o espaço disponível e a que apanhe algum ar e que seque após as utilizações (evita maus odores e propagação de fungos).



## 8. Steps aquáticos

Têm como finalidades aumentar a resistência dos grandes grupos musculares dos membros inferiores, melhorar a condição cardiorrespiratória e a coordenação dos praticantes. O trabalho realizado com este equipamento é contra a resistência da água e contra a flutuação. Devido à ação da água, é praticamente inexistente o impacto durante o uso de steps aquáticos, o que é uma vantagem comparativamente ao uso de steps em terra.

---

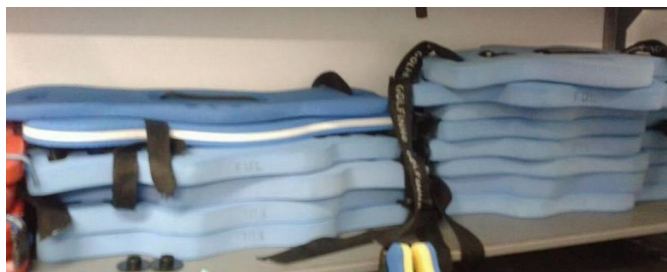
Existem disponíveis 14 *steps*, estando eles empilhados à entrada da sala de arrumações. Considero esta a forma menos espaçosa de os manter, já que, por si só, os *steps* ocupam mais espaço que outros materiais de Hidroginástica.



#### **9. Cintos de *deep water***

São equipamentos de sustentação utilizados para criar uma estabilidade neutra na água e não para treino de resistência. São de fácil uso, confortáveis e seguros. Estes cintos mantêm o corpo dos praticantes a flutuar e, por não haver qualquer contacto com o fundo da piscina, não existe nenhum impacto nas articulações nem na coluna. Com a utilização dos cintos de *deep water* pretende-se melhorar a condição física geral dos praticantes. Este material é específico para as aulas de H<sub>2</sub>O Deep, realizadas na piscina com profundidade adequada a tal.

Os cintos de *deep water* encontram-se na sala de arrumações e na outra sala junto à piscina de 50m, totalizando 36 cintos. Estes encontram-se empilhados em prateleiras altas, já que não são dos materiais de maior uso nas aulas.



---

## 10. Máquinas aquáticas: bicicletas

As bicicletas são integradas nas aulas de *H<sub>2</sub>O Bike* e de *HBike Sênior*, ambas realizadas na piscina de 50m, a que tem a profundidade necessária para o uso deste equipamento. As bicicletas trazem como principais vantagens a combinação de treino aeróbio com a melhoria do *fitness* muscular, sobretudo ao nível dos membros inferiores, e a melhoria do equilíbrio e da postura, diminuindo a sobrecarga para as articulações, pelos movimentos serem executados dentro de água. A resistência ao exercício é oferecida pela própria resistência da água e depende da velocidade com que se pedala (esta velocidade deve coincidir com a cadência musical).

Existem nesta piscina 16 exemplares de bicicletas aquáticas, estando elas, logicamente, alinhadas junto à piscina de 50m, de forma a facilitar o seu transporte até à água e posterior remoção da piscina.



## **Material da Sala de Exercício**

### **Materiais de treino cardiorrespiratório**

#### **Passadeira**

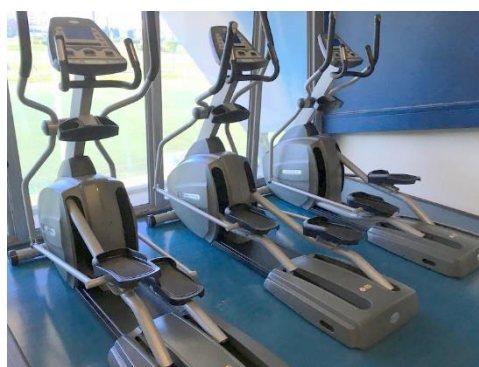
Existem 5 passadeiras, alinhadas num dos lados da sala, viradas para o exterior da instalação. Este equipamento possibilita que cada pessoa programe a velocidade em que se quer deslocar, realizando caminhada, marcha ou corrida. O trabalho na passadeira permite o aumento da aptidão cardiorrespiratória e a melhoria da força e resistência dos membros inferiores.





### **Elítica**

Estão à disposição 3 exemplares deste equipamento, situados ao lado das passadeiras. As suas funções são o aumento da aptidão cardiorrespiratória e a tonificação dos membros superiores e inferiores e dos abdominais, melhorando a sua resistência, visto que a elítica envolve o movimento do corpo todo. Uma das vantagens deste aparelho é o facto de não ter impacto nas articulações, ao mesmo tempo que simula o movimento de corrida.



### **Bicicleta**

Existem 4 bicicletas na sala de exercício, 2 com selim (1ª imagem) e 2 com um banco como suporte do corpo (2ª imagem). Os benefícios obtidos a partir dos dois tipos de bicicletas são os mesmos, apenas difere a posição em que o corpo fica, sendo esta uma opção de cada utente. Os benefícios associados à realização de exercício na bicicleta são a melhoria da aptidão cardiorrespiratória, o aumento da força muscular dos membros inferiores e da região da coluna e a melhoria do equilíbrio.





### **Remo**

Estão disponíveis na sala 3 remos, aparelhos que combinam o treino cardiorrespiratório com o treino de força muscular, o que os torna muito completos. Por esse motivo o remo é aconselhado para a perda de gordura e ganho de massa muscular, pois aumenta a capacidade aeróbia, o que permite uma oxigenação mais eficiente de todos os grupos musculares envolvidos no exercício neste aparelho. Para além disso, o remo melhora a coordenação motora.



### **Ergómetro de braços**

Existe 1 ergómetro de braços nesta sala de exercício, que serve para exercitar apenas os membros superiores, estando a pessoa sentada. Este aparelho pode ser utilizado por quem esteja impossibilitado de treinar utilizando os membros inferiores (por exemplo pessoas em cadeira de rodas). No entanto, o ergómetro de braços, não

---

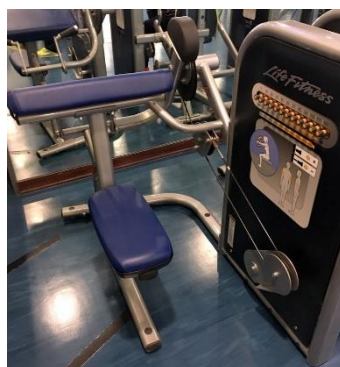
envolvendo o movimento de todo o corpo, permite a melhoria da capacidade aeróbia, embora em menor proporção já que só exige o trabalho dos braços.



## **Materiais de treino de força/musculação**

### ***Bíceps Curl***

Esta é uma máquina de musculação destinada sobretudo ao desenvolvimento dos músculos bicíptes (zona anterior do braço), existindo 1 exemplar na sala de exercício. A pessoa realiza o movimento sentada, de forma a controlar melhor a posição do seu corpo e a evitar lesões por má postura.



---

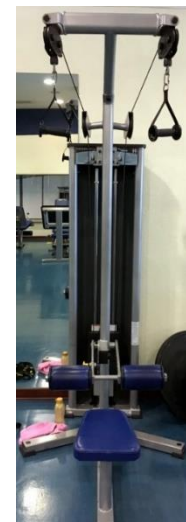
### ***Tríceps Press***

É uma máquina que se destina ao desenvolvimento dos músculos tricípites (zona posterior dos braços). Este aparelho permite a extensão e flexão do antebraço, estando a pessoa sentada durante a execução dos movimentos. Existe 1 exemplar desta máquina na sala de exercício.



### ***Lat Pulldown***

Existem 2 exemplares desta máquina, que se destina sobretudo ao desenvolvimento dos músculos bicípites e do grande dorsal. Nela realizam-se movimentos de puxada vertical. A pessoa efetua as repetições sentada, apoiando as costas na parte de trás da máquina, de forma a obter uma postura correta. Uma das máquinas *Lat Pulldown* disponível integra uma estrutura fixa, onde a pessoa segura para realizar o movimento de puxada (1ª imagem), enquanto a outra máquina tem duas pegas independentes onde agarrar (para praticantes mais experientes, que revelem maior domínio corporal e postural) (3ª imagem).



---

### ***Chest Press***

Existindo 1 exemplar na sala de exercício, esta máquina destina-se ao desenvolvimento dos músculos peitorais. O movimento realizado é de adução horizontal e a pessoa encontra-se sentada num banco incorporado na própria máquina.

---

## **Anexo 6 – Relatório das avaliações de aptidão física**

---

---

---

## Relatório das Avaliações de Aptidão Física

**Avaliação Aptidão Física**  
**Avaliação Sénior**

**21 a 25 de Novembro**

- Dia 21 de Novembro - 12h00 às 14h00
- Dia 23 de Novembro - 9h00 às 12h30 / 14h00 às 16h00
- Dia 24 de Novembro - 10h30 às 12h00 / 16h00 às 18h00
- Dia 25 de Novembro - 11h00 às 12h30

**Complexo de Piscinas**

**Gratuitas**

**Vagas limitadas!  
Atendimento por  
ordem de chegada**

Necessário levantar uma senha no segurança  
Só para utentes do Complexo de Piscinas  
Para utentes com + de 18 anos

**Orientadoras de Estágio:** Carla Raposo, Sara Silva e Susana Mota

**Discente:** Susana Viana Matoso

---

No dia 24 de Novembro, das 11h às 12h, participei nas avaliações de aptidão física a utentes do Complexo de Piscinas do EULisboa. Esta ação teve como principais objetivos fornecer dados sobre a aptidão física das pessoas, comparativamente aos valores normativos existentes, e poder aconselhá-las sobre os hábitos de vida saudável e a prática regular de atividade física. Os testes decorreram na semana de 21 a 25 de Novembro, na sala de Nutrição do Complexo de Piscinas. Os responsáveis pela realização dos testes foram os professores Miguel Leitão, Miguel Santos e Andreia Costa.

Nesta avaliação de aptidão física foram analisados alguns indicadores da saúde das pessoas, ou seja, todas elas efetuaram testes comuns independentemente da idade, nomeadamente:

- **Estratificação do risco cardiovascular** – foi feita através de uma breve conversa com a pessoa, onde foram feitas perguntas do género “Tem historial clínico ou familiar de doenças cardiovasculares?”, “É ativa?”, “Fuma?”, “Tem hipertensão arterial?”, “Tem colesterol ou diabetes/ glicémia elevada?”, “Já teve sintomas de doenças cardiovasculares?”. De acordo com as respostas dadas, o risco da pessoa poder sofrer um evento cardiovascular poderia ser baixo, moderado ou alto.
- **Cálculo do peso e da altura** – o peso foi medido na balança, com a pessoa a olhar em frente, mantendo o corpo esticado. A altura foi medida com um estadiómetro.



*Figura 1 – Balança e estadiómetro*



*Figura 2 – Medição do peso e da altura.*

- **Estimação do Índice de Massa Corporal (IMC)** – através dos valores obtidos na altura e no peso da pessoa, procedeu-se à aplicação da fórmula  $IMC =$



---

peso/(altura)<sup>2</sup>. A classificação obtida pode ser baixo peso, peso normal, excesso de peso ou obesidade, de acordo com a Organização Mundial de Saúde.

- **Medição da pressão arterial e do batimento cardíaco** – foi feita através do uso de um esfigmomanómetro, aplicado sobre o braço esquerdo do utente.



*Figura 3 – Medição da pressão arterial e do batimento cardíaco.*

- **Medição do perímetro da cintura** – foi feita com recurso a uma fita métrica e o local exato da medição foi na zona mais estreita da cintura, entre a última costela e a crista ilíaca.

A segunda parte da avaliação consistiu na realização de testes físicos, subdivididos em dois grupos, consoante a pessoa avaliada tivesse mais ou menos de 65 anos. Para os utentes avaliados com menos de 65 anos os testes realizados foram os seguintes:

- **Teste da flexibilidade (*Sit and Reach Test*)** – sentada com as pernas esticadas, a pessoa manteve encostada a palma dos pés a uma caixa e inclinou-se para a frente até ao seu limite máximo, mantendo sempre as pernas esticadas e os polegares sobrepostos. Foram realizadas 3 tentativas e em cada uma delas a posição foi mantida durante 3'', registando-se o melhor valor alcançado.



*Figura 4 – Local de realização do teste de flexibilidade.*



*Figura 5 – Realização do Sit and Reach Test.*

- **Teste da força do tronco e membros superiores (*Push Up Test*)** – teve como objetivo realizar o máximo de flexões de braços possível, sem alterar o padrão de movimento. No caso dos homens, as flexões foram realizadas em prancha e no caso das mulheres, com os joelhos apoiados no chão.



*Figura 6 – Realização do Push Up Test (variante para os homens).*

- **Teste da força abdominal (*Curl Up Test*)** – pretendia calcular o número máximo de abdominais realizados num minuto. Em decúbito dorsal, a pessoa permaneceu com os joelhos a 90° e os pés apoiados no chão e para a realização dos abdominais foi exigido que fizesse deslizar os dedos até aos joelhos, retirasse as omoplatas do colchão em cada subida e que não fizesse força com a cervical, mas sim com os abdominais.



*Figura 7 – Realização do Curl Up Test.*

---

Os testes físicos realizados para quem tinha mais de 65 anos pertencem a duas baterias de testes para idosos: *Senior Fitness Test* (dois primeiros testes apresentados) e *Fullerton Advanced Balance Scale* (dois últimos testes):

- **Teste da flexibilidade (*Sit and Reach Test*)** – a pessoa, sentada numa cadeira, encolhe uma perna e estica a outra. O corpo inclina-se sobre a perna esticada, na direção do pé e, com os polegares sobrepostos, deve permanecer no seu limite máximo (até a perna conseguir permanecer esticada). A posição deve ser mantida durante 2”, sem se recorrer a movimentos balísticos ou insistências. A medição do teste é feita da seguinte forma: se os dedos estão antes da ponta do pé o *score* é negativo, se estão na linha da ponta do pé o *score* é 0 e se os dedos ultrapassam a ponta do pé, o *score* é positivo. Utiliza-se uma régua para esta medição.
- **Teste da força dos membros inferiores (agachamento na cadeira)** – durante 30” o indivíduo realiza o número máximo de repetições do movimento de se levantar e sentar de uma cadeira. Os braços devem permanecer cruzados ao nível do peito e os pés não podem perder o contacto com o chão.
- **Teste do equilíbrio estático** – a pessoa coloca-se em cima de duas esponjas quadrangulares, com os olhos fechados e os braços cruzados sobre o peito. É avaliado o comportamento da pessoa durante 20” (se consegue fechar os olhos, permanecer na superfície esponjosa e manter-se durante todo o tempo do teste equilibrada ou não).



*Figura 8* – Esponjas onde é realizado o teste do equilíbrio.

- **Teste do equilíbrio dinâmico e coordenação** – consiste em transpôr um *step* de 15cm, primeiro subindo com o pé direito e descendo com o esquerdo e depois subindo com o pé esquerdo e descendo do *step* com o pé direito. A avaliação do

---

teste é feita de 0 a 4, consoante a pessoa consiga ou não realizar corretamente a sequência pretendida.

Após a realização dos testes físicos (para menores ou maiores de 65 anos), o professor estimou os valores da percentagem de massa gorda através do IMC obtido para o utente. Por não haver disponível uma balança adequada a esta medição, o valor foi apenas estimado por tabelas normativas destinadas a tal. Também os valores obtidos nos testes físicos foram enquadrados com os valores normativos existentes, para que a pessoa tivesse a noção do que significam os resultados que obteve (se está acima, abaixo ou na média para cada parâmetro físico). Após a sessão, a pessoa levou consigo um papel com os seus resultados da avaliação; todos os resultados, enquadrados com os valores normativos, serão enviados posteriormente por *email* a cada participante.

O formulário, intitulado 'Avaliação de Aptidão Física Sénior', pertence à Universidade de Lisboa. Ele contém campos para registo de dados pessoais e resultados de testes físicos. Os campos à esquerda incluem: Nome, Data de nascimento (idade), Altura, Peso, Pressão arterial, Índice de massa corporal, Perímetro abdominal, Senta e alcança (Flexibilidade), Sentar e levantar da cadeira (Força membros inferiores), Equilíbrio em superfície mole e Transposição do step. Os campos à direita incluem: Comentários, Risco cardiovascular e Assessor. Todos os campos são representados por linhas horizontais para escrita.

*Figura 9 – Ficha onde se registaram os resultados dos testes (maiores de 65 anos).*

Especificamente no período das avaliações em que estive presente só participaram duas pessoas, ambas com menos de 65 anos, uma do sexo feminino e outra do sexo masculino. No entanto, embora só tenha sido aplicado um conjunto de testes (o mesmo nas duas pessoas), deu para perceber com mais rigor como é aplicar na prática baterias de testes que anteriormente já tinha abordado em aulas teóricas. Também reparei que é importante a forma como são dadas das instruções dos exercícios, para que a pessoa fique totalmente esclarecida antes de iniciar os testes.

---

Considero que esta é uma ação de grande interesse para a população em geral e que se deveria repetir com mais frequência, aumentando os meios de divulgação da ação e fazê-lo com um pouco mais de antecedência.

---

---

---

## **Anexo 7 – Relatório do Simpósio “Osteoartrose e Dor”**

---

---

---



Mestrado em Exercício e Saúde

2º ano

# Relatório do Simpósio “Osteoartrose e Dor”



**Orientadora:** Professora Flávia Yázigi

**Discente:** Susana Viana Matoso

---

## Caraterização do evento

Realizou-se no passado dia 26 de Novembro de 2016 um simpósio intitulado “Osteoartrose e Dor – Investigação, Exercício e Educação: Uma trajetória para capacitar e aliviar o sofrimento”. Este evento decorreu no Salão Nobre, situado nas instalações na Faculdade de Motricidade Humana (FMH), das 9h às 18h. Visto 2016 ter sido o “Ano Global Contra as Dores nas Articulações”, o Departamento de Desporto e Saúde da FMH, juntamente com a Associação Portuguesa para o Estudo da Dor (APED), o Instituto Português de Reumatologia (IPR) e a Liga Portuguesa Contra as Doenças Reumáticas (LPCDR), considerou pertinente a concretização deste simpósio. A Sociedade Portuguesa de Reumatologia (SPR) responsabilizou-se pelo patrocínio científico do evento.

O simpósio “Osteoartrose e Dor” centrou-se na osteoartrose (OA), a doença reumática mais comum, sobretudo entre a população idosa, capaz de provocar dor e piorar a qualidade de vida de milhões de pessoas a nível mundial. O evento teve como objetivos principais:

- Reunir vários especialistas na área, tais como profissionais de saúde, investigadores e professores, que estivessem envolvidos na investigação e no tratamento da OA, permitindo a criação de um espaço de partilha e troca de conhecimentos, numa tentativa de diminuir o impacto desta doença a nível individual e coletivo;
- Proporcionar aos alunos da área de Exercício e Saúde a oportunidade de aumentarem os seus conhecimentos acerca de múltiplas vertentes associadas à OA, tais como a sua epidemiologia e impacto socioeconómico, diagnóstico, mecanismos e avaliação da dor, tratamento farmacológico, educação e exercício como sendo as principais modalidades recomendadas de tratamento não-farmacológico e capacitação do doente para lidar com a sua patologia;
- Facultar educação aos cidadãos relativamente à OA, pois com a ajuda profissional necessária, é possível melhorar o estado de saúde e a condição física de quem sofre com esta doença;
- Estimular os diferentes intervenientes que se dedicam à investigação, formação e tratamento da OA a divulgar os seus resultados, para que estes melhorem a qualidade de vida e atenuem o sofrimento de quem tem OA.

O simpósio destinou-se, sobretudo, a profissionais de Saúde e do Exercício e Saúde, a estudantes e ao público em geral.

---

## **Conteúdos abordados no simpósio**

Seguidamente serão apresentados pequenos resumos do que se considerou ser o mais importante a reter em cada exposição oral feita pelos especialistas presentes.

### **A – Epidemiologia e Impacto Socioeconómico da Osteoartrose (OA)**

**Orador:** Raquel Lucas

**Tema:** Epidemiologia da OA

Em termos de incidência da OA, consideram-se como seus fatores de risco sistémicos a idade e o género feminino, que fazem aumentar o risco da OA se alastrar a diversas zonas do corpo, e como fatores de risco anatómicos a biomecânica das articulações. Na temática da OA surge o conceito DALY (*disability-adjusted life year*), que representa o tempo (em anos) vivido com incapacidades. Nos *rankings* referentes ao DALY nos países desenvolvidos, as doenças músculo-esqueléticas surgem em primeiro lugar como sendo a principal causa dessas incapacidades. Existem três métodos de estimação da carga da OA: clínico e radiográfico, com maior validade e reprodutibilidade, e o auto-declarado. Existe dissociação nos resultados obtidos clinicamente ou por radiografia. Também entre uma auto-declaração da OA e um diagnóstico clínico e radiográfico da OA se verificam diferenças, pois os valores registados através de um método nem sempre se verificam com o outro.

As comorbilidades existentes devem passar a multimorbilidades, que têm tendência a aumentar com a idade. O foco deve estar no doente e não na sua doença reumática, que tem uma grande associação com a depressão. Nesta apresentação destaca-se a seguinte frase: “Não há gestão da doença crónica sem a gestão da doença reumática”, que remete para o facto dos doentes crónicos terem maior probabilidade de ter também doenças reumáticas (sobretudo OA, a mais frequente deste tipo).

**Orador:** Helena Canhão

**Tema:** Impacto da OA. Dados do EpiReumaPT

O EpiReumaPT foi um estudo epidemiológico recente acerca das doenças crónicas em Portugal, que contou com cerca de 10 000 adultos entrevistados para o efeito. A partir dele verificou-se que, através do diagnóstico auto-reportado, foram detetadas 22% de doenças reumáticas e por diagnóstico confirmado por radiografia 56% do mesmo tipo de patologia. A OA do joelho (12,4% de incidência) agrava-se com a obesidade, embora perder peso melhore os sintomas. Com menores valores de incidência destacam-se a OA da mão (8,7%) e a OA da anca (2,9%). À exceção da OA da

---

anca, os outros tipos apresentam maior prevalência nas mulheres. Foi apresentado o HAQ, um score de incapacidade utilizado no estudo EpiReumaPT, em que o resultado vai de “0”, que significa “sem incapacidade” a “3”, que significa “dependente de terceiros”.

A prevalência das artroses aumenta com o aumento da esperança média de vida, daí o envelhecimento ter uma importância crescente. Assim, a OA associa-se a incapacidade. De acordo com alguns estudos realizados, os doentes reumáticos são os doentes crónicos que reportam pior qualidade de vida e os que têm OA apresentam incapacidade funcional. Verifica-se que a OA tem um impacto económico negativo, refletindo-se, por exemplo, na saída precoce dos empregos, custos elevados (diretos ou indiretos) com a doença e desemprego (algo significativo para pessoas com OA no joelho).

**Orador:** Filomena Carnide

**Tema:** Apto para o trabalho. Como mudar a realidade

A mensagem-chave desta apresentação é: “O trabalho não deve ser focado na OA, mas sim na dor”. Considera-se um trabalhador sénior a partir dos 45/50 anos. Existem alguns fatores de risco ocupacionais, tais como os biomecânicos, psicossociais e a predisposição individual (salário, organização da produção, dependência hierárquica...). Existem também fatores de risco associados à maior probabilidade de se sofrer de dor crónica e ter uma reforma antecipada, sendo eles o sexo (ser mulher), antiguidade (trabalhar há mais de 10 anos no mesmo local), idade (> 45 anos), realizar gestos repetitivos, ter posturas penosas, realizar esforços, permanecer em pé com deslocamento, entre outros.

Verifica-se uma associação entre os fatores de risco físicos e as lesões músculo-esqueléticas dos trabalhadores. Realizar trabalho até aos 60 anos é particularmente difícil quando este é repetitivo, não reconhecido pelos outros e com poucas pausas ao longo do dia. O envelhecimento leva a menor capacidade de trabalho e saúde, menor produtividade e qualidade de trabalho e menor qualidade de vida e bem-estar. Assim, torna-se necessário promover as situações inversas, adaptando as capacidades individuais de cada indivíduo às tarefas executadas e dando significado ao seu trabalho, tornando-o produtivo e com sucesso. As alterações/ soluções encontradas devem ser acompanhadas pela sociedade, empresas e indivíduos, adaptando o trabalho à real capacidade física de cada pessoa.

---

## B – Do Diagnóstico ao Tratamento Clínico Adequado

**Orador:** Fábio Ikedo

**Tema:** Perspetivas no desenvolvimento de novos medicamentos no tratamento da OA

Não está ainda comprovado que determinados medicamentos que incidem na cartilagem, articulação e parte óssea tenham um papel positivo na modificação da OA, nem que existam terapias que alterem o curso da doença. Está ainda a ser investigada a eficácia no tratamento da OA da imunidade inata do organismo, com relações de causa-efeito a serem testadas. Estão também a decorrer pesquisas no sentido de averiguar o papel das citocinas inflamatórias, que afetam de forma mais erosiva a OA das mãos.

No “ACR Congress 2016” mostrou-se alguns efeitos tidos no foco da inflamação. Quando a cartilagem é o alvo, pretende-se diminuir o seu desgaste, embora hajam enzimas que a degradem (têm sido estudados os inibidores dessas enzimas). Quando o osso subcondral é o alvo, existem alguns medicamentos usados para a osteoporose que podem resultar também para a OA (inibem os osteoclastos e estimulam os osteoblastos). A angiogénese – crescimento da vascularização – também tem sido foco de ensaios/ pesquisas. Para além disso, tem-se considerado para a evolução da OA o uso do VEGF (*vascular endothelial growth factor*).

O tratamento/ terapia intra-articular (injeções) está a ter um foco importante por parte da investigação ao permitir a recuperação da cartilagem lesada, pretendendo estimular o seu anabolismo. Este método pode diminuir o lado severo dos efeitos da OA. A injeção de células-tronco é outra alternativa a ser investigada, bem como a terapia génica, que estimula o aumento dos genes.

**Orador:** Cândida Silva

**Tema:** Tratar a inflamação

Existem fatores desencadeantes da OA progressiva e, se estes forem de origem sinovial, afetam a cartilagem, mas se forem de origem muscular afetam o osso subcondral e cortical. O diagnóstico desta doença pode ser feito de diversas formas: radiografia simples (avalia a morfologia da cartilagem), ressonância magnética e avaliação da sinovite e das alterações da cartilagem, do osso subcondral e do edema medular.

Para o tratamento da OA do joelho, as *guidelines* são as seguintes: 1º realizar exercício em terra e na água, 2º diminuir o peso, 3º adequar o treino de força, 4º reeducar o doente e 5º administrar fármacos (analgésicos, por exemplo o

---

paracetamol). Se para além da OA, a pessoa tem outras comorbilidades, pode conciliar com as indicações anteriores a estadia em termas, a administração de corticóides intra-articulares e intervenções biomecânicas.

O uso de corticóides intra-articulares permite o tratamento da inflamação local, enquanto o de glucosamina e condroitina não está incluído nas recomendações, embora possa ter um perfil de segurança semelhante ao de um placebo (a conjugação dos dois suplementos). Existem outros tratamentos não comprovados cientificamente (sem ensaios randomizados).

Desta apresentação deve-se reter a ideia de que não há uma receita igual para todas as pessoas, o tratamento é personalizado para cada doente, consoante o tipo e a gravidade da OA, daí ser fundamental existir uma equipa multidisciplinar que intervenha eficazmente.

**Orador:** Luís Carrão

**Tema:** Determinação do perfil algico na pessoa com OA

A dor é o mecanismo protetor que alerta o cérebro quando ocorreu um dano; é uma experiência sensorial ou emocional desagradável associada a lesões tecidulares (multidimensional); é o 5º sinal vital. Quando ocorre uma lesão tecidular ativam-se os nociceptores locais e obtém-se a resposta da pessoa. Há danos articulares que alteram o ciclo da dor, potenciando-a; estes danos envolvem mecanismos periféricos e centrais.

Relativamente à dor na OA, ela é o sintoma mais importante, o mais referido por quem sofre da doença. A sensibilidade central (sensibilidade a diferentes estímulos) tem um papel importante na OA. A intensidade e a duração são importantes na manifestação da dor em cada indivíduo. Para avaliar se existe OA nos joelhos pode-se realizar testes com diferentes pressões sobre eles (se existir OA a pessoa suporta menores níveis de pressão e responde mais rapidamente). Para a avaliação da dor pode recorrer-se a estímulos provocados mecanicamente (algometria), quimicamente ou eletricamente, através do QST (*Quantitative Sensory Testing*). A dor integra componentes fisiológicos, sensoriais, afetivos, socioculturais, comportamentais e cognitivos. Estes interferem na forma como a pessoa vive o seu dia-a-dia e o gere e interagem na modulação da dor na OA.

O estudo do perfil algico dos indivíduos com OA determina 4 níveis diferentes: perfil A (não é necessário tratamento; pode ser suficiente a fisioterapia e os anti-inflamatórios não esteróides); perfil B (estadio de transição entre a patologia leve e

---

moderada); e perfil C e D (o perfil C é típico de pessoas com dor no joelho e o perfil D revela maior risco de se desenvolver dor pós-operatória, pois é altamente sensitivo).

### **C – Do Sintoma ao Diagnóstico. Diferentes Abordagens da Dor na OA**

**Orador:** Joana Ferreira-Gomes

**Tema:** Mecanismos neuropáticos na OA experimental

O Sistema Nervoso (SN) é o responsável pela dor. A sintomatologia da OA pode incluir diferentes tipos de dor, entre eles a dor espontânea e a dor em repouso ou a noite. Nesta exposição oral foi apresentado um modelo experimental da OA com animais, mais especificamente ratos com a doença. Foi feita manipulação do joelho, tendo-se obtido resultados iguais aos dos humanos. Quanto ao SN, verificou-se a existência de danos nas fibras nervosas e nos axónios, hipertrofia das células (não só pela sua ativação) e o aumento do impulso de estímulos dolorosos.

Com esta investigação colocou-se uma questão: será que existem fatores neuropáticos na OA? Para isso foram aplicados dois modelos experimentais, onde se verificou a diminuição do número de neurónios (há lesão das fibras que não os captam), o aumento das moléculas ligadas aos danos neuronais e a lesão dos terminais axonais. Relativamente ao uso de fármacos, sabe-se que a Morfina diminui a dor nos animais, o Diclofenac não atua a longo-prazo e a Gabapentina não atua a curto-prazo. No entanto permanece a questão: se ajudarmos o sistema a regenerar-se melhor, isso poderá ser benéfico para a OA?

**Orador:** Vera Las

**Tema:** Dor inflamatória versus dor mecânica

As doenças reumáticas são doenças e alterações funcionais do sistema músculo-esquelético de causas não traumáticas, podendo ser agudas recorrentes ou crónicas. Mais de 30% dos portugueses têm dor crónica há mais de 6 meses.

A patologia reumatológica provoca alterações a nível estrutural (escoliose, cifose, lordose...); degenerativo (OA); inflamatório (artrite reumatóide, espondilite anquilosante [calcificação dos ligamentos da coluna], artrite psoriásica, lupus eritematoso sistémico, esclerose sistémica progressiva [fibrose da pele e do tecido subcutâneo], síndrome de Sjögren [inflamação das glândulas exócrinas], artrite gotosa...); metabólico; infeccioso; e tumoral.

---

Relativamente à fibromialgia, podem existir dois tipos de dor: a mecânica, que se manifesta em carga, provoca rigidez matinal curta (30'') e inclui a OA; e a dor inflamatória, que se manifesta em repouso, provoca rigidez matinal longa (superior a 1h) e inclui as artrites. É importante direcionar o raciocínio clínico, orientar o pedido de exames complementares (fundamentais para ajudar à tomada de decisões), escolher o grupo farmacológico terapêutico (para tratar a causa) e orientar as recomendações não farmacológicas. Tudo isto tem como objetivo a manutenção da saúde do aparelho locomotor.

**Orador:** Augusto Faustino

**Tema:** Como identificar a OA precocemente na Medicina Geral e Familiar

Há 20 anos atrás havia outra visão acerca da OA e da artrite reumatóide, que eram desvalorizadas. Atualmente sabe-se que a OA é uma doença de toda a articulação; é a doença crónica mais prevalente nos adultos, provocando a mortalidade das articulações; tem também grande relevância socioeconómica. É essencial centrar a intervenção no doente individual (ouvi-lo, observá-lo e caracterizar as suas queixas) e definir estratégias individuais de intervenção, pois não existe “o” tratamento da OA.

A ordem ideal da prevenção da OA deveria ser a seguinte: fase de suscetibilidade -> fase assintomática (pré-clínica) -> fase sintomática -> fase de lesão irreversível. No entanto, o que se verifica é precisamente o contrário. As fases precoces e incipientes são aquelas onde predomina a inflamação; são as “osteoartrites”, que é essencial serem evitadas pelos diagnósticos precoces. As fases avançadas da evolução da OA incluem as alterações destrutivas de todas as estruturas articulares. Assim, é essencial o diagnóstico precoce! Tratar a inflamação da cartilagem é suficiente para evitar a evolução da doença. Basta utilizar o método clínico e radiológico. Quanto ao primeiro método, deve-se estar atento ao que o doente diz, analisar a inflamação sinovial e a degradação da cartilagem e diferenciar o ritmo mecânico e inflamatório. Relativamente ao segundo método, o radiológico, deve-se analisar a osteofitose e a diminuição da interlinha (aspeto mais precoce); nestes casos tem que se tratar de forma agressiva a articulação onde isto acontece antes que o seu estado se agrave.

#### **D – Pedras Basilares no Tratamento da OA**

**Orador:** Margarida Espanha

**Tema:** Educação e Exercício: a combinação ideal



---

A cartilagem articular desempenha funções de movimento (tem um baixo coeficiente de fricção) e de amortecimento (é resistente à compressão). A patogénese da OA pode ser por carga cumulativa ao longo dos anos sobre as cartilagens ou por sobrecarga dessas cartilagens (por exemplo, por uma lesão). A articulação sinovial com OA realiza movimentos com atrito e tem um amortecimento ineficaz.

Deve ser feita uma abordagem interdisciplinar, que esteja de acordo com a complexidade e cronicidade da patologia. Devem ser integrados o médico de Medicina Familiar e Geral, o reumatologista, o enfermeiro e o fisiologista, entre outros.

O tratamento não farmacológico da OA inclui a educação e o exercício. No que diz respeito à educação, deve-se aprender o máximo sobre OA, estar integrado numa equipa de saúde e usar linguagem apropriada e imagem. Esta fase é considerada de empoderamento/ capacitação dos doentes e deve-se optar por modalidades de menor risco de carga/ impacto para as articulações. No que toca ao exercício, este deve ser individualizado/ personalizado e não devem existir contra-indicações clínicas para a sua prática. Está provado que o exercício supervisionado é 2 vezes mais eficiente. O paciente deve conhecer os benefícios, riscos e tipos de exercícios, enquanto os profissionais devem conhecer as barreiras de adesão e o nível dos pacientes. Assim, como estratégias de adesão ao exercício destacam-se a garantia da acessibilidade (por exemplo, escadas), a organização do horário (planeamento semanal ou rotina diária) e o controlo dos sintomas (dor). Deve-se ter atenção à Inibição Artrogénica Muscular (IMA), que leva à atrofia muscular, fraqueza, dor/ edema articular e imobilidade.

Para a prescrição do exercício é fundamental considerar as seguintes fases: Fase Aguda (dura 7 dias; caracteriza-se pela dor de risco e edema acentuado; deve-se combater a IMA e manter a amplitude articular); Fase Sub-Aguda (dura 1-4 semanas; caracteriza-se pela dor aceitável e edema acentuado; deve-se combater a IMA); e Fase Crónica (dura mais de 6 semanas; caracteriza-se pela dor segura).

**Orador:** Flávia Yázigi

**Tema:** Exercício aquático e OA

Para a gestão/ intervenção na OA podemos recorrer a métodos farmacológicos e não farmacológicos. Nestes últimos incluem-se como *guidelines* o exercício (aeróbio, aquático e de resistência), a educação do paciente e a perda de peso. Para a OA é recomendada a intervenção ao nível do treino cardiorrespiratório, força dos membros inferiores, flexibilidade, treino de força e de equilíbrio e postura. Existem fatores modificáveis relacionados com a OA, tais como a fraqueza, a obesidade e a ocupação do doente. Os ciclos de exercício devem ser quebrados, para evitar que se tornem

---

‘ciclos viciosos’. As aulas devem ser multidisciplinares, onde se trabalham várias componentes do treino. Um exercício mal executado pode agravar a dor nas articulações dos doentes. Dependendo de cada caso, o exercício pode ter um efeito agudo, crónico, aumentar a dor ou diminuí-la. As vantagens do exercício para doentes com OA são inúmeras. O exercício aeróbio promove a libertação de endorfinas, que bloqueiam os sinais de dor; as articulações permanecem saudáveis; verificam-se melhorias da força geral e nas articulações de suporte; a flexibilidade aumenta (bem como a capacidade funcional para realizar atividades diárias); melhora a qualidade do sono (o exercício aeróbio regular); ajuda no controlo do peso; e promove uma melhoria no humor (pela libertação de serotonina, através do exercício aeróbio).

O exercício aquático – ou Hidroginástica – é o conjunto de exercícios feitos na água, realizados predominantemente na vertical, em piscina rasa ou funda, com ou sem música. É uma modalidade muito versátil, com efeitos comprovados. As vantagens da Hidroginástica em relação ao exercício não aquático são a existência de força de flutuação, que alivia o peso corporal, e de pressão hidrostática. Para a atenuação da dor, esta modalidade também apresenta algumas vantagens. A força de flutuação, em conjunto com a pressão hidrostática e a temperatura da água, melhoram a circulação periférica, permitem o relaxamento muscular e reduzem a carga mecânica, o que diminui a rigidez articular.

No entanto, existem muitas meta-análises que não afirmam os benefícios do exercício aquático, pois alegam que este compromete o alinhamento corporal; não se adequa ao equipamento adicional (o uso de halteres pode agravar a OA da mão); a amplitude do movimento é pouco controlada; não existe controlo e ajuste da sobrecarga; permite a continuidade do medo/ mau domínio das habilidades aquáticas (AMA); tem pouco controlo sobre as forças de reação do solo (pode haver impacto, mas depende das estratégias de treino); pode causar algum desconforto térmico; e depende da correta adequação de estratégias.

O “PICO Project” foi um programa aquático implementado, tendo sido considerado uma ótima opção de exercício para pessoas adultas obesas. Relativamente à sua periodização (planeamento das aulas, da carga...), considerou-se que, para haver efeito, este programa teria que estar em vigor, no mínimo, 12 semanas (2 sessões/ semana). Nelas foi feito o controlo da dor.

## **E – Superar a Dor e Aliviar o Sofrimento**

**Orador:** Filomena Santos

**Tema:** *Mindfulness* na convivência com a OA

---

O *Counselling* é uma abordagem dinâmica, direcionada para a resolução de problemas ou para o alcance de um alvo desejado; é uma mudança de vida. O *Mindfulness* é a consciência plena/ atenção total do que nos rodeia; o leque de opções é maior. Esta prática tem como benefícios o fortalecimento mental e emocional; o equilíbrio químico; o descanso ativo (diminui o desgaste e aumenta a possibilidade de recarregar baterias); promove maior capacidade de usar os nossos recursos pessoais de forma focada e intencional; e permite isolar áreas ou temas que queremos manter na mente. Assim, o *Mindfulness* é utilizado na diminuição da sensação de dor, ao promover uma consciência mais ampla dos sentidos e das capacidades; a gestão intencional do pensamento e atitude de forma positiva; e a alteração dos “percursos” no nosso cérebro, de outras formas de ver e interpretar diferentes situações. A resiliência é a escolha intencional de optar pelo bem-estar.

‘Mente Plana’ é a fusão entre os conceitos *Mindfulness* e *Counselling*, um novo projeto de dor crónica do Lisboa *Counselling*. Com ele pretende-se implementar um novo estilo de vida e desenvolver a capacidade de usufruir de uma vida plena.

**Orador:** Teresa Kraus

**Tema:** Sentido na dor

A OA afeta negativamente a integridade bio-psico-sociocultural e espiritual das pessoas. Especificamente, esta doença tem impacto ao nível biológico (lesão tecidual, condição física e efeito da medicação), impacto espiritual/ existencial (sentido-significado e objetivos/ autoeficácia/ esperança/ crenças/ fé), impacto psicológico (tipo de personalidade, comportamento e nível de conhecimento) e impacto social (suporte social).

As pessoas com OA têm que encontrar sentido na sua condição, de forma não farmacológica. Existe uma tríade trágica do ser humano, composta pelo sofrimento, culpa e morte. Daí ser necessário tratar a pessoa com dor com pró-atividade, para que ela encontre sentido na sua vida. São várias as vias de consecução do sentido da vida: valores criadores (dar), valores vivenciais (receber) e valores de atitude (mudar e integrar o inevitável).

A oradora Teresa Kraus desenvolveu um estudo, em que o sentido da vida foi igualado a uma terapia de esperança (“quando quero faço, não quero não faço”). A pessoa não deve estar focada na sua dor, deve sim dar valor à vida, assumir compromissos, ajudar o outro e sentir-se realizada. Quanto maior for o sentido da vida na maioria das dimensões, mais facilidade haverá em sair de uma situação de depressão.

---

**Orador:** Priscila Marconcin

**Tema:** Autogestão da OA

A educação do paciente deve ser planeada, voluntária e desenhada para atingir objetivos personalizados para cada um. A autogestão é uma habilidade individual para gerir sintomas, tratamentos, mudanças físicas e de estilos de vida, inerente a uma condição crónica; é um conceito com várias definições. A autogestão tem competências nucleares (aquilo que os doentes precisam de saber fazer), tais como a resolução de problemas, tomadas de decisão, utilização de recursos disponíveis, parceria entre doente/ prestador, planeamento de ações e personalização da ação/ iniciativa.

Como programas de autogestão da OA incluem-se as intervenções comportamentais, que levam os doentes a ter um papel ativo na gestão da sua condição. Estes programas têm como principal objetivo empoderar o paciente para viver melhor, sem depender tanto do médico, isto é, passar a ter um comportamento ativo. Existem três modelos de autogestão: *Stanford*, *Expert Patient Programme* e *Flinders*.

A literacia em saúde relaciona-se com o conhecimento que temos em relação a essa temática. Em Portugal regista-se o valor europeu mais baixo do total dos países analisados. O acesso à informação deve ser feito, preferencialmente, através dos seguintes meios: (1º) profissionais de saúde (médicos e farmacêuticos); (2º) contacto interpessoal; (3º) televisão e leitura de folhetos; e (4º) pesquisa na *Internet*. Esta deveria ser a realidade portuguesa, mas infelizmente o acesso à informação não é feito da forma mais correta.

Um dos principais objetivos deste tema é aumentar o grau de responsabilidade individual na autogestão da OA. Existem alguns desafios sugeridos para que se consiga cumprir esse objetivo, nomeadamente investir na literacia em saúde, diversificar as fontes de informação da saúde e multiplicar as iniciativas no campo da educação para a saúde.

---

## **Anexo 8 – Relatório da Mega Aula de Hidroginástica de Natal**

---

---

---

Mestrado em Exercício e Saúde

2º ano, 2º semestre

## Relatório da Mega Aula de Hidroginástica



**Orientadoras de Estágio:** Carla Raposo, Sara Silva e Susana Mota

**Discente:** Susana Viana Matoso

---

Realizou-se no dia 12 de Dezembro de 2016 (segunda-feira) a “Mega Aula de Hidroginástica”, alusiva ao tema do Natal, entre as 19h45m e as 20h15m. Este evento decorreu na piscina de 25m, no Complexo de Piscinas do Estádio Universitário de Lisboa (EULisboa) e contou com a participação de 15 pessoas (2 delas estagiárias).

Os professores responsáveis por desenvolver esta atividade foram o Bernardo e o André, que se apresentaram com fatos relacionados com a época natalícia. A música utilizada durante toda a aula foi inspirada em temas comerciais de Natal, intercalando entre músicas mexidas e baladas. Em relação ao tipo de movimentos executados na água, estes foram semelhantes aos das restantes aulas de Hidroginástica lecionadas no EULisboa. O espaço em redor da piscina foi enfeitado com diversas decorações natalícias, que criaram um efeito visual muito agradável para quem se encontrava na piscina a participar na aula. No final da atividade foram tiradas fotografias de grupo e oferecidos rebuçados a todos os participantes como forma de agradecimento à sua presença na “Mega Aula”.

Na minha perspetiva, esta foi uma ação importante, não só para os utentes, ao ser-lhes proporcionada uma atividade extra e dinâmica, como para os professores de Hidroginástica do EULisboa, por poderem lecionar uma aula fora do comum, com maior liberdade para inovarem e criarem uma sessão dedicada a um tema específico, neste caso concreto referente ao Natal. Também considero como ponto positivo toda a decoração em redor da piscina, pois tornou-a mais alusiva ao tema da “Mega Aula”. Os meios de divulgação desta atividade foram a Internet e os panfletos afixados no Complexo, no entanto penso que a data da mesma poderia ter sido reforçada pelos professores de Hidroginástica no final de cada aula para os seus alunos. O número de alunos presentes depende, em parte, do conhecimento prévio da aula e da vontade em participar, daí considerar fundamental uma boa divulgação desta e de outras iniciativas futuras neste espaço.



---

## Decorações da Piscina



---

## Mega Aula de Hidroginástica



---

## **Anexo 9 – Associação entre máquinas de musculação e exercícios de Hidroginástica**

---

---

---

## **Associação entre máquinas de musculação e exercícios de Hidroginástica**

A escolha do tema deste trabalho surge pelo facto de anteriormente ter registado sob a forma de inventário todas as máquinas existentes na sala de exercício do Complexo de Piscinas do EULisboa. Assim, e porque nas aulas de Hidroginástica também se trabalham grupos musculares específicos, considereei pertinente associar alguns tipos de exercícios aquáticos com determinadas máquinas da sala de exercício. Com este trabalho pretendo demonstrar através de exemplos práticos que existe maior diversidade de exercícios no meio aquático para o mesmo grupo muscular que se pretende trabalhar nas máquinas de exercício em terra.

Abaixo encontra-se apresentada uma listagem de exercícios realizados nas aulas de Hidroginástica, cujos grupos musculares ativados na fase concêntrica do movimento correspondem aos recrutados nalgumas máquinas de exercício existentes no Complexo de Piscinas.

### **Máquinas de treino cardiorrespiratório**

#### **Passadeira**

- Marcha no mesmo sítio ou em deslocamento
- Corrida no mesmo sítio ou em deslocamento

#### **Elítica**

- Ski
- Chuto à frente

#### **Bicicleta**

- Pedalar em suspensão
- Pedalar nas bicicletas aquáticas
- Pedalar, utilizando algum tipo de material de sustentação

#### **Remo**

- na posição deitada, inclinar o tronco à frente e trazer os joelhos ao peito
- na posição deitada, inclinar o tronco à frente, mantendo as pernas esticadas

#### **Ergómetro de braços**

- “Rolinhas” com os antebraços (nos 2 sentidos)
- Movimento de braços durante a corrida



---

## Máquinas de musculação

Os exercícios apresentados em seguida podem ser realizados com materiais apropriados para a Hidroginástica (halteres, esparguetes, pranchas, caneleiras, luvas...), de forma a maximizar os efeitos da força de resistência da água. Em frente do nome de cada máquina de musculação encontra-se especificado o grupo muscular requerido na fase concêntrica do movimento.

### **Bíceps Curl (bicípitess)**

- flexão e extensão dos cotovelos no plano sagital, com as palmas das mãos viradas para cima
- movimento de soco à frente
- com os braços afastados lateralmente, realizar flexão e extensão dos cotovelos em simultâneo à frente, ao nível do peito
- numa posição inclinada à frente, fletir os cotovelos, com as palmas das mãos viradas para a frente (no movimento de extensão as mãos cortam a água)

### **Tríceps Press (tricípitess)**

- bater as palmas atrás das costas, com os braços esticados
- empurrar alternadamente a água para o fundo da piscina, simulando socos
- com os braços esticados ao lado, juntá-los e afastá-los atrás das costas
- com o corpo inclinado à frente, realizar extensão dos cotovelos, com os braços esticados atrás e as palmas das mãos viradas para trás (no movimento de flexão as mãos cortam a água)

### **Chest Press e Seated Chest Press (peitoral)**

- com os braços esticados à frente, arrastar a água para trás (lateralmente)
- em suspensão, realizar movimentos de deslocamento para a frente usando os braços
- com os braços esticados à frente, arrastar a água até estes tocarem nas pernas
- juntar e afastar os braços esticados à frente, com as palmas das mãos viradas para dentro

### **Shoulder Press (deltóides e trícipitess)**

- empurrar a água ao lado e à frente com as mãos em simultâneo, com as pontas dos dedos viradas para cima
- permanecer em suspensão, com as pernas junto ao peito
- afastar e juntar os braços esticados, ao lado do tronco
- movimento de soco à frente
- juntar em cima e afastar os braços esticados (fora de água)

### **Seated Row (trapézios e grande dorsal)**

- com os braços esticados ao lado, arrastar a água para a frente
- em suspensão, realizar deslocamentos para trás (de costas para o movimento)

- 
- com o tronco inclinado à frente, juntar as mãos à frente e afastá-las, mantendo os braços esticados e as palmas das mãos viradas para a frente

#### **Seated Leg Curl (isquiotibiais)**

- na posição de chuto lateral, saltar com a perna que está assente no chão
- corrida com os calcanhares a tocarem nos glúteos
- em suspensão, bater as pernas alternadamente com os pés em dorsiflexão
- deslocamento frontal, com realização de *lunges* ou agachamentos

#### **Leg Press [horizontal] e Leg Extension (quadricíptes)**

- twist
- bounce
- chutos à frente
- em nível 2, afastar e juntar as pernas, saltando
- corrida a trazer os joelhos ao peito
- em suspensão, chutar em simultâneo as duas pernas à frente
- deslocamento frontal, com realização de *lunges* ou agachamentos

#### **Inner/ Outer Thigh (adutores e glúteos)**

- chutos laterais
- pêndulos laterais
- polichinelo
- na posição de chuto lateral, saltar com a perna que está assente no chão
- deslocamento lateral, com as mãos atrás das costas
- em nível 2, afastar e juntar as pernas, saltando
- em suspensão e na posição sentada, afastar e juntar as pernas
- na posição deitada, desenhar círculos com os pés (nos 2 sentidos)
- com uma mão apoiada na parede, afastar e juntar a perna, sem inclinar o corpo

#### **Banco de abdominais (toda a região abdominal)**

- todos os movimentos em suspensão
- em nível 2, afastar e juntar as pernas, saltando
- com as mãos à superfície, saltar e trazer os joelhos juntos à superfície e insistir 2x
- na posição deitada, inclinar o tronco à frente e trazer os joelhos ao peito
- na posição deitada, inclinar o tronco à frente, mantendo as pernas esticadas
- na posição deitada, realizar movimento de pedalar
- na posição deitada, realizar movimento de tesoura
- na posição deitada, desenhar círculos com os pés (nos 2 sentidos)
- na posição deitada, inclinar o tronco à frente e tocar nos calcanhares, alternadamente

---

---



---

## **Anexo 10 – Exercícios base da Hidroginástica**

---

---

---

## Exercícios base da Hidroginástica

Existem determinados exercícios que constituem a base dos movimentos da Hidroginástica, sendo eles:

- Bounce
- Corrida
- Polichinelo
- Twist
- Chuto (à frente, ao lado e atrás)
- Ski
- Cavalinho
- Pêndulo

### **BOUNCE**

#### **Progressões (variantes de dificuldade)**

##### 1ª – Durante o salto, trazer os joelhos o mais acima possível

Componentes técnicas – as mãos empurram a água para a frente, com os dedos afastados; as costas devem permanecer o mais direitas possível; na fase de contacto com os pés no chão, os joelhos fletem ligeiramente para amortecer o movimento, com os pés paralelos e à largura dos ombros; as coxas devem elevar-se o máximo possível até à superfície no momento do salto.

##### 2ª – Realizar o bounce, seguido de rotação de 180º

Componentes técnicas – as mãos empurram a água para a frente, com os dedos afastados; as costas devem permanecer o mais direitas possível; na fase de contacto com os pés no chão, os joelhos fletem ligeiramente para amortecer o movimento, mantendo os pés paralelos e à largura dos ombros; entre cada repetição completa do movimento, girar 180º e fazer novamente a receção dos pés no chão já com a rotação completa (ex: 1ª rotação para o lado direito, a 2ª para o esquerdo, a 3ª para o direito e assim sucessivamente).

#### **Regressões (variantes de facilidade)**

##### 1ª – Realizar o movimento de braços do bounce separadamente do movimento de pernas

Componentes técnicas – em primeiro lugar, as mãos empurram a água para a frente, com os dedos afastados e as costas devem permanecer o mais direitas possível; em segundo lugar, e só após o movimento com os braços estar concluído, os joelhos fletem ligeiramente, como se iniciassem um movimento de agachamento, e os pés permanecem paralelos e à largura dos ombros.

---

## 2ª – Realizar o movimento do bounce, mas sem salto

Componentes técnicas – as mãos empurram a água para a frente, com os dedos afastados; as costas devem permanecer o mais direitas possível; os joelhos fletem ligeiramente, como se iniciassem um movimento de agachamento, com os pés paralelos e à largura dos ombros. Desta forma, o exercício não tem impacto para as articulações.

### **CORRIDA**

#### **Progressões (variantes de dificuldade)**

##### 1ª – Corrida lateral

Componentes técnicas – os joelhos elevam-se alternadamente e os pés assentam no chão à vez; os braços acompanham o movimento de corrida e auxiliam na deslocação lateral, arrastando a água para o lado; as costas permanecem direitas. A corrida é feita para o lado direito (de frente para a parede) e, posteriormente, para o lado esquerdo.

##### 2ª – Corrida frontal com alternância da cadência

Componentes técnicas – os joelhos elevam-se alternadamente e os pés assentam no chão um de cada vez; os braços acompanham o movimento de corrida e as costas mantêm-se direitas. Intercalar este padrão de movimento numa cadência moderada com pequenos períodos de aceleração, em que os joelhos devem elevar-se mais e “saírem da água”.

#### **Regressões (variantes de facilidade)**

##### 1ª – Marcha

Componentes técnicas – realizar o movimento de caminhada para a frente, com os pés a contactar com o chão alternadamente e os braços a acompanhar o movimento (pé direito no chão e braço esquerdo à frente, e vice-versa); as costas permanecem direitas e o olhar dirigido para a frente.

##### 2ª – Elevar alternadamente os joelhos, com as mãos apoiadas na parede

Componentes técnicas – de frente para a parede da piscina, com as duas mãos apoiadas no seu bordo, elevar alternadamente os joelhos, tentando manter sempre a mesma cadência (saltitando, se possível); as costas não devem perder a verticalidade.

### **POLICHINELO**

#### **Progressões (variantes de dificuldade)**

##### 1ª – Em deslocamento frontal, executar o movimento de pernas do polichinelo, mantendo as mãos imobilizadas atrás das costas

Componentes técnicas – as pernas realizam movimentos de abdução e adução (através de saltos); os joelhos fletem ligeiramente e direcionam-se lateralmente; os braços permanecem fixos atrás das costas e o tronco deve estar direito.

---

## 2ª – Polichinelo saltado

Componentes técnicas – realizar o movimento do polichinelo, mas a saltar no momento do afastamento dos pés e na junção dos mesmos. Os braços acompanham o mesmo movimento das pernas, sem nunca saírem da água; o tronco, embora deva permanecer direito, pode ser ligeiramente inclinado à frente para acompanhar os movimentos; os joelhos elevam-se e tentam chegar o mais perto possível do umbigo, tanto para o afastamento como para a junção dos pés.

### **Regressões (variantes de facilidade)**

#### 1ª – Realizar o movimento do polichinelo de forma segmentada por lados corporais (direito e esquerdo)

Componentes técnicas – o movimento inicia-se apenas para o lado direito do corpo: o braço e a perna do lado direito realizam um movimento de abdução e de adução; de seguida o braço e a perna do lado esquerdo executam a mesma sequência de movimentos, e assim sucessivamente. Os membros devem ser deslocados em simultâneo e o joelho deve fletir quando o pé apoia no chão; o tronco deve estar direito para equilibrar o resto do corpo e a mão que não está a participar no movimento principal do exercício pode dar equilíbrio, ajudando a sustentar o corpo na água.

#### 2ª – Realizar o movimento do polichinelo de forma segmentada por lados corporais (membros superiores e inferiores)

Componentes técnicas – o movimento do polichinelo é feito de forma separada, isto é, primeiro realiza-se o movimento base dos braços e depois o das pernas. Tal como no exercício completo, os braços afastam-se e juntam-se ao corpo, permanecendo sempre esticados e nunca ultrapassando o nível da água; de seguida, com um pequeno salto, os pés afastam-se um do outro e realiza-se uma ligeira flexão dos joelhos, que se direcionam lateralmente; por fim, os pés juntam-se ao centro.

<b>TWIST</b>
--------------

### **Progressões (variantes de dificuldade)**

#### 1ª – Twist saltado

Componentes técnicas – realizar o movimento do twist, mas com maior amplitude do salto; os braços movem-se para o lado oposto ao das pernas, empurrando a água para trás; os joelhos elevam-se juntos o mais alto possível na fase aérea do twist; os pés permanecem paralelos e, quando tocam no chão, os joelhos fletem ligeiramente para amortecer o movimento.

#### 2ª – Twist em suspensão

Componentes técnicas – as pernas estão juntas e formam um ângulo de  $\approx 90^\circ$ ; os braços movimentam-se no sentido oposto ao das pernas (se os braços se direcionam para a esquerda, as pernas deverão estar direcionadas para a direita); os braços servem de

---

alavanca ao movimento, empurrando a água para o lado e para trás; o tronco deve permanecer direito, apesar dos movimentos de torção que sofre; os pés nunca contactam com o chão.

### **Regressões (variantes de facilidade)**

#### 1ª – Realizar 2 passos a cruzar à frente da outra perna

Componentes técnicas – iniciando com os pés paralelos, um deles cruza em frente ao outro e pisa o chão 2 vezes nessa direção; o pé que estava fixo faz novamente esta sequência, mas no sentido inverso, e assim sucessivamente. (Por exemplo, o pé direito cruza à frente do esquerdo com 2 passos e fixa-se à frente deste; por sua vez, o pé esquerdo vai cruzar à frente do direito e efetua também 2 passos). Neste movimento as costas devem manter-se direitas e as mãos devem ajudar a equilibrar o corpo, consoante o sentido do deslocamento.

#### 2ª – Intercalar o twist com o bounce, com apoio das mãos na parede

Componentes técnicas – com as mãos apoiadas na parede da piscina, realizar a seguinte sequência: twist numa direção, bounce e twist na outra direção (se no 1º twist os membros inferiores estão direcionados para o lado direito, no bounce estão para a frente, na direção da parede, e no 2º twist apontam para o lado esquerdo). Esta sequência pode ser executada com pequenos saltos entre os movimentos, dependendo do nível do aluno. Os braços devem permanecer esticados e sem perder o contacto com a parede; os joelhos fletem sempre que os pés contactam com o chão, a fim de amortecer o impacto dos movimentos executados.

### **CHUTO À FRENTE**

### **Progressões (variantes de dificuldade)**

#### 1ª – Chutar alternadamente à frente e tocar com as mãos nas pontas dos pés

Componentes técnicas – realizar o movimento de chuto à frente, intercalando a perna direita com a esquerda; no momento de chutar, a força deve ser feita com a ponta do pé e a perna elevada deve estar esticada; o tronco não se deve inclinar demasiado à frente; os braços são esticados até alcançarem as pontas dos pés, ou o mais longe que conseguirem (a mão direita dirige-se à ponta do pé esquerdo e a mão esquerda à ponta do pé direito).

#### 2ª – Chutar à frente com ambas as pernas em simultâneo

Componentes técnicas – dar impulso no chão com ambas as pernas, de forma a chutar à frente; as pernas devem ficar paralelas e a articulação do joelho deve estender por completo quando se alcançar o momento de chutar; os braços empurram a água para trás e servem de equilíbrio ao corpo; o tronco não deve fletir em demasia no momento do chuto.

---

### **Regressões (variantes de facilidade)**

#### **1ª – Tocar alternadamente à frente com a ponta dos pés**

Componentes técnicas – em pé, tocar alternadamente com a ponta do pé à frente e no chão; os braços acompanham o movimento das pernas, mas de forma contrária (se a perna direita toca à frente, o braço esquerdo é o que se encontra esticado à frente, e vice-versa); as costas permanecem direitas e os joelhos fletem ligeiramente para auxiliar no movimento das pernas.

#### **2ª – Chutar à frente alternadamente, tocando com o pé na parede**

Componentes técnicas – de frente para a parede da piscina, e com espaço suficiente para chutar à frente, elevar alternadamente uma perna, para que o pé toque na parede; a perna não tem que se elevar à máxima altura, basta que se mantenha esticada no momento do contacto com a parede; as mãos acompanham o movimento das pernas, mas em sentido contrário; o joelho da perna que fica no chão pode fletir ligeiramente para facilitar o movimento da outra perna; as costas não devem inclinar à frente, mas sim permanecer direitas.

**CHUTO AO LADO**

### **Progressões (variantes de dificuldade)**

#### **1ª – Chutar 2 vezes para o mesmo lado e saltar com a perna de apoio**

Componentes técnicas – com o tronco inclinado para um dos lados, executar 2 movimentos consecutivos de chuto lateral e, com a perna de apoio (assente no chão), dar impulso, de forma a saltar. Repetir o exercício intercalando para o lado direito e esquerdo. Para a execução do salto, a perna que chutou fica esticada na posição de chuto e a de baixo flete a articulação do joelho, para conseguir criar a impulsão para o salto; durante o salto, o pé que contactava com o chão deve ser elevado à máxima altura; as mãos empurram a água e o seu movimento é equivalente ao da perna que chuta (ambas fletem e estendem em simultâneo, mas para lados opostos). O tronco inclina-se consoante a perna que chuta, com as costas sempre esticadas.

#### **2ª – Chutar 2 vezes ao lado e juntar as pernas esticadas à superfície**

Componentes técnicas – executar 2 vezes o movimento de chuto lateral e juntar a perna de apoio à que chutou, mantendo ambas esticadas; as mãos movimentam-se em simultâneo com a perna que chuta, empurrando a água para o lado contrário; o tronco inclina-se lateralmente, com as costas direitas; após os chutos, o pé de apoio perde o contacto com o chão e eleva-se esticado até tocar no pé que chutou (cuja perna se deve manter em extensão após a execução dos 2 chutos); as mãos servem de apoio e de equilíbrio na fase de suspensão do exercício.

---

### **Regressões (variantes de facilidade)**

#### **1ª – Tocar alternadamente ao lado com a ponta dos pés**

Componentes técnicas – partindo da posição em pé, com os pés paralelos e as costas direitas, tocar alternadamente ao lado com a ponta dos pés, girando o tronco para o lado contrário ao da perna que realiza o toque; o joelho da perna em movimento fica apontado para dentro; as mãos empurram a água para o lado contrário ao da perna que realiza o toque.

#### **2ª – Chutos laterais com apoio das mãos na parede**

Componentes técnicas – realizar de forma alternada o movimento de chuto lateral, com as mãos a segurar na parede da piscina; o tronco gira para o lado contrário ao da perna que chuta, mantendo as costas direitas; as mãos servem de suporte ao nível do equilíbrio na fase do chuto e podem ser reposicionadas consoante o lado para que se chuta; a perna inicialmente flete para depois estender na fase final do movimento, não sendo necessário alcançar grande amplitude no chuto. O exercício deve ser realizado para ambos os lados.

**CHUTO ATRÁS**

### **Progressões (variantes de dificuldade)**

#### **1ª – Chuto atrás com as pernas em simultâneo**

Componentes técnicas – realizar o movimento de chuto atrás, levando ambas as pernas juntas; o tronco inclina-se à frente, ficando a pessoa com a cara perto da superfície da água no momento final do chuto; as mãos estendem para a frente, num primeiro momento, e dão sustentação e equilíbrio numa segunda fase do movimento; após a extensão das pernas atrás, os joelhos fletem e o corpo volta à posição inicial (em pé). Neste exercício deve-se ter atenção para evitar a hiperflexão das zonas lombar e cervical.

#### **2ª – Chuto atrás com as pernas em simultâneo, seguido de abdução e adução das mesmas**

Componentes técnicas – realizar o movimento de chuto atrás, levando ambas as pernas juntas; o tronco inclina-se à frente, ficando a pessoa com a cara perto da superfície da água no momento de chutar; as mãos estendem para a frente, num primeiro momento, e dão sustentação e equilíbrio numa segunda fase, movimentando-se ao nível do peito; após a extensão das pernas atrás, realizar uma abdução e adução das pernas, que se devem manter esticadas; após isto, os joelhos fletem e o corpo volta à posição inicial (em pé). Também neste exercício se deve evitar a hiperflexão das zonas lombar e cervical.

### **Regressões (variantes de facilidade)**

#### **1ª – Deslizar os pés atrás, alternadamente, com apoio das mãos na parede**

Componentes técnicas – segurar as mãos na parede da piscina e, de forma alternada, deslizar um pé e o outro para trás; a perna que vai atrás encontra-se esticada e a que não



---

se move deve fletir ligeiramente a articulação do joelho; o tronco permanece direito e não devem existir rotações da bacia. É importante ter especial atenção para evitar curvaturas acentuadas na zona lombar no momento em que a perna desliza para trás.

2ª – Chutar alternadamente atrás, com os braços apoiados na parede

Componentes técnicas – na parede da piscina, apoiar o peito e os braços, para que o tronco fique inclinado à frente, mas com as costas direitas; as pernas realizam o movimento de chuto atrás, alternando os membros; a posição inclinada do tronco evita a hiperflexão da zona lombar.

**SKI**

**Progressões (variantes de dificuldade)**

1ª – Ski saltado

Componentes técnicas – realizar o movimento de ski, alternando o movimento dos braços e das pernas (perna direita e braço esquerdo vão à frente quando a perna esquerda e o braço direito vão atrás, e assim sucessivamente). No momento em que os membros inferiores se cruzam ao centro (para trocar de posição), realizar um salto e elevar os joelhos à máxima altura possível; o tronco não deve inclinar demasiado à frente no momento do salto; o impulso é feito a partir da flexão dos joelhos e da saída dos pés do chão; os braços continuam a executar o movimento contrário às pernas.

2ª – Ski em suspensão

Componentes técnicas – realizar o movimento de ski, mas sem qualquer contacto com o chão da piscina; os braços e as pernas realizam movimentos contrários e amplos, tentando alcançar a máxima extensão possível no final de cada movimento; por ser em suspensão, as mãos desempenham um papel fundamental na sustentação e equilíbrio do corpo.

**Regressões (variantes de facilidade)**

1ª – Realizar toques alternados com os pés à frente e atrás

Componentes técnicas – partindo da posição de pé, realizar toques alternados com a ponta dos pés à frente e atrás (por exemplo, iniciar com um toque do pé direito à frente, voltar à posição inicial, com os pés paralelos, tocar com o pé esquerdo atrás, e assim sucessivamente; ao fim de um determinado número de repetições, trocar o pé que toca à frente e o que toca atrás). Os braços acompanham o movimento das pernas, mas de forma contrária e as costas permanecem direitas.

2ª – Realizar o movimento de pernas do ski, com apoio das mãos na parede

Componentes técnicas – de frente para a parede da piscina, e com as mãos apoiadas no seu bordo, realizar o movimento de pernas do ski (alternadas e a realizar flexão dos joelhos quando os pés contactam com o chão); as costas permanecem sempre direitas.

---

## CAVALINHO

### **Progressões (variantes de dificuldade)**

#### 1ª – Cavalinho com deslocamento frontal

Componentes técnicas – com o corpo colocado de frente para o sentido do deslocamento, progredir na piscina a realizar consecutivamente o movimento de cavalinho; uma das pernas flete e eleva-se e, de seguida, volta ao chão, enquanto a outra perna estende para trás; o tronco balança, acompanhando o movimento das pernas (quando a perna flete e se eleva, o tronco inclina-se ligeiramente para trás, quando a outra perna se estende atrás, o tronco inclina-se à frente); os braços acompanham a direção do movimento do tronco que, apesar de balançar, as costas mantêm-se sempre direitas.

#### 2ª – Cavalinho com deslocamento lateral

Componentes técnicas – com o corpo perpendicular ao sentido do deslocamento, progredir na piscina a realizar consecutivamente o movimento de cavalinho; uma das pernas flete e eleva-se e, de seguida, volta ao chão, enquanto a outra perna estende para trás; o tronco balança, acompanhando o movimento das pernas (quando a perna flete e se eleva, o tronco inclina-se ligeiramente para trás, quando a outra perna se estende atrás, o tronco inclina-se à frente); os braços acompanham a direção do movimento do tronco que, apesar de balançar, as costas mantêm-se sempre direitas.

### **Regressões (variantes de facilidade)**

#### 1ª – Realizar o movimento do cavalinho de forma segmentada, com apoio das mãos na parede

Componentes técnicas – de frente para a parede da piscina, a segurar as duas mãos no seu bordo, elevar e fletir alternadamente os joelhos durante diversas repetições; de seguida, estender alternadamente as pernas atrás, inclinando o tronco à frente para evitar a hiperflexão da região lombar.

#### 2ª – Realizar o movimento do cavalinho, com apoio de uma mão na parede

Componentes técnicas – o corpo coloca-se lateralmente com a parede da piscina; apoiar uma mão no seu bordo e realizar o movimento do cavalinho; a mão livre movimenta-se de acordo com a inclinação do tronco para a frente ou para trás. Deve-se executar o exercício alternando a mão de apoio e, consequentemente, a posição das pernas.

## PÊNDULO

### **Progressões (variantes de dificuldade)**

#### 1ª – Pêndulo com 2 insistências para cada lado

---

Componentes técnicas – realizar o movimento de pêndulo, mas a perna que executa a abdução faz 2 insistências quando alcança a sua máxima amplitude; a perna que se eleva, realizando o movimento de abdução, permanece sempre esticada e com o joelho a apontar para a frente (a perna de apoio também fica esticada). Quando a perna em movimento alcança a sua amplitude máxima, deve descer um pouco e voltar a subir, efetuando 2 insistências nessa posição (sequência abdução – adução – abdução). O mesmo procedimento deve ser efetuado com ambas as pernas. No movimento do pêndulo, os braços compensam o movimento de abdução da perna e direcionam-se para o lado contrário, ajudando a equilibrar o corpo. O tronco, embora inclinado lateralmente, deve permanecer direito.

#### 2ª – Pêndulo em suspensão

Componentes técnicas – realizar o movimento de pêndulo, mas sem existir qualquer contacto com o chão da piscina (apenas executável quando existe profundidade adequada). Ambas as pernas (a de apoio e a que realiza abdução) permanecem sempre esticadas e com os joelhos a apontar para a frente. O movimento de braços é contrário ao das pernas, auxiliando no equilíbrio do corpo. O tronco, embora inclinado lateralmente, deve permanecer direito.

### **Regressões (variantes de facilidade)**

#### 1ª – Saltitar e balançar as pernas lateralmente

Componentes técnicas – saltitar e balançar lateralmente as pernas esticadas, de forma alternada (quando uma faz abdução, a outra está em contacto com o chão em ligeira flexão, e assim sucessivamente); ambos os joelhos estão direcionados para a frente. As costas permanecem direitas e as mãos podem estar apoiadas na cintura ou auxiliar a equilibrar o corpo na água.

#### 2ª – Pêndulo com apoio das mãos na parede

Componentes técnicas – de frente para a parede da piscina, apoiar ambas as mãos no seu bordo e realizar consecutivamente movimentos de pêndulo. O tronco deve-se inclinar no sentido contrário à perna que efetua a abdução, mantendo as costas sempre direitas. Os joelhos posicionam-se na direção da parede.

---

---

---

## **Anexo 11 – Exemplo de uma aula de Aqua HIIT**

---

---

---

---

Fases da aula	<u>1ª - Aquecimento</u>	<u>2ª - Parte principal</u>	<u>3ª - Retorno à calma</u>
Duração aproximada	8'	38'	4'
Estrutura	<p>Sequência (coreografada ou não) que inclua movimentos como chutos, polichinelos, corrida, marcha, <i>twist</i>, deslocamentos laterais, skis e saltos.</p>	<p>1' de corrida rápida no mesmo local + 1' de pêndulos laterais</p> <p>1' de corrida rápida no mesmo local + 1' de pêndulos laterais</p> <p>1' de corrida rápida no mesmo local + 1' de pêndulos laterais</p> <p>1' de corrida rápida no mesmo local + 1' de pêndulos laterais</p> <p>1'30" de recuperação passiva</p> <p>1' de chutos alternados à frente + 1' de passo e calcanhar</p> <p>1' de chutos alternados à frente + 1' de passo e calcanhar</p> <p>1' de chutos alternados à frente + 1' de passo e calcanhar</p> <p>1' de chutos alternados à frente + 1' de passo e calcanhar</p> <p>1'30" de recuperação passiva</p>	<p>Alongamentos dos principais grupos musculares exercitados.</p>

---

---

		<p>1' de ski saltado + 1' de marcha</p> <p>1' de ski saltado + 1' de marcha</p> <p>1' de ski saltado + 1' de marcha</p> <p>1' de ski saltado + 1' de marcha</p> <p>1'30'' de recuperação passiva</p> <p>1' de saltos a trazer os joelhos ao peito + 1' de passo e joelho</p> <p>1' de saltos a trazer os joelhos ao peito + 1' de passo e joelho</p> <p>1' de saltos a trazer os joelhos ao peito + 1' de passo e joelho</p> <p>1' de saltos a trazer os joelhos ao peito + 1' de passo e joelho</p>	
<b>Pausas</b>	Sem pausas	1' de recuperação ativa entre cada repetição e 1'30'' entre cada série (pausa total/ recuperação passiva)	Sem pausas



---

## **Anexo 12 – Consentimento Informado**

---

---

---

## **CONSENTIMENTO INFORMADO**

### **Informações Gerais**

Está a ser convidado(a) a participar num projeto de investigação inserido no Mestrado em Exercício e Saúde, da Faculdade de Motricidade Humana (FMH). Com este estudo pretende-se analisar a evolução da força e da flexibilidade dos membros superiores e inferiores da população idosa ( $\geq 65$  anos), através da realização de 4 testes (protocolos em anexo).

A intervenção será repetida em dois momentos distintos: na última quinzena de Fevereiro e na última quinzena de Maio. Os protocolos efetuados serão os mesmos em ambas as datas.

A sua participação é voluntária e pode recusar-se a fazê-lo. Caso decida participar neste estudo é importante ter conhecimento que pode desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de consequência para si.

Os seus dados pessoais e todas as informações obtidas neste estudo são confidenciais e serão usados exclusivamente para fins académicos.

Para qualquer questão relacionada com a sua participação neste estudo, por favor entre em contacto com a responsável através dos seguintes contactos: 964991495 ou [susanavmatoso@hotmail.com](mailto:susanavmatoso@hotmail.com).

A sua colaboração é imprescindível para o sucesso do estudo!

**Obrigada pela sua colaboração e disponibilidade!**

---

## Consentimento Informado

1. Declaro que li as informações no texto acima e que me foram explicados os objetivos da participação neste estudo, no qual aceito participar voluntariamente.
2. Declaro que me foi entregue em anexo documentação com a explicação dos testes a serem realizados.
3. Comprometo-me a participar nos dois momentos de avaliação.
4. Aceito que os resultados deste estudo possam ser divulgados ou publicados, mas o meu nome ou identidade não serão revelados sem a minha autorização.

**Nome**

**completo:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2017

**Assinatura do(a) participante:**

\_\_\_\_\_

Declaro que são verdadeiras todas as afirmações aqui descritas.

Susana Viana Matoso (responsável pelo estudo)

Susana Viana Matoso

---

## **Anexo 13 – Protocolos de Avaliação**

---

---

---

---

### **Força de preensão manual – Teste de Força de Preensão Manual**

- A pessoa, na posição sentada, segura no aparelho com a mão dominante (hábil), mantendo o cotovelo fletido a 90° e o antebraço e o punho numa posição neutra;
- A pega deve estar confortável para o avaliado (se for necessário deve secar a mão, para evitar que o dinamómetro escorregue);
- Verificar que o ponteiro inicia o teste no 0;
- A pessoa deve apertar o dinamómetro ao máximo, mantendo durante 3'';
- Realizar 3 repetições do teste (registam-se os 3 resultados, mas apenas se contabiliza o valor mais elevado, considerando o quilograma como unidade);
- Repousar 10'' entre cada repetição para evitar a fadiga muscular;
- Encorajar a pessoa a dar o seu máximo durante a realização do teste.

### **Flexibilidade dos membros inferiores – Teste Senta e Alcança**

- A cadeira deve estar encostada contra uma parede (por razões de segurança);
- A pessoa deve sentar-se a meio da cadeira, com um pé assente no chão e a outra perna em extensão, com o pé em dorsiflexão. As mãos sobrepõem-se e o tronco inclina ao máximo à frente, na direção da perna em extensão, sem nunca realizar a flexão do joelho;
- Medir a distância alcançada na direção dos dedos dos pés (utilizar o sinal – se os dedos das mãos não alcançarem os dedos dos pés; utilizar o valor 0 se os dedos das mãos se sobrepuserem aos dedos dos pés; ou utilizar o sinal + se os dedos das mãos ultrapassarem os dedos dos pés); para efeitos de medição, considera-se a zona média da ponta dos pés dos avaliados;
- Realizar o teste com ambos os membros, efetuando 3 tentativas com cada um deles (registam-se o melhor valor na análise dos resultados);
- Para que se considere a medida válida, a pessoa terá que permanecer na sua posição máxima durante 3''.

### **Flexibilidade dos membros superiores – Teste de Alcançar Atrás**

- O teste consiste em medir a distância que as mãos podem atingir uma da outra atrás das costas (um braço coloca-se por cima, atrás do pescoço, e o outro por baixo, por trás das costas);
- Deve-se registar a menor distância existente entre os dedos (utilizar o sinal – se os dedos das duas mãos não tocarem uns nos outros; utilizar o valor 0 se as pontas dos dedos tocarem umas nas outras; ou utilizar o sinal + se os dedos ultrapassarem as pontas dos dedos da outra mão);
- Realizar o teste duas vezes, alternando a posição dos braços;
- A avaliação do membro superior que permanece atrás do pescoço é que define se se está a medir a flexibilidade do membro superior direito ou esquerdo;

- 
- A medição é feita com a régua na posição vertical (e não na diagonal).

### **Força dos membros inferiores – Teste de Levantar/ Sentar da cadeira durante 30''**

- A cadeira deve estar encostada contra uma parede (por razões de segurança);
- A pessoa deve ter sempre os braços cruzados sobre o peito;
- Realizar o número máximo de repetições possíveis durante 30'' (apenas são contabilizadas as repetições executadas corretamente);
- A pessoa terá que se levantar totalmente entre cada repetição (joelhos em extensão) e os pés nunca podem perder o contacto com o chão.



---

## **Anexo 14 – Ficha de registo das avaliações aos idosos**

---

---

---

---

Nº sequencial:	Nome completo:
Ano de nascimento:	Idade:
Contacto:	
Nº modalidades que pratica regularmente:	
Quais são:	
Frequência de cada uma:	

## 1ª AVALIAÇÃO

Data:

Preensão manual
1ª -
2ª -
3ª -

Levantar/ sentar da cadeira	
Nº de repetições (30'')	

Alcançar atrás das costas	
Braço direito em cima	
Braço esquerdo em cima	

Sentar e alcançar	
Perna direita	Perna esquerda
1ª -	1ª -
2ª -	2ª -
3ª -	3ª -

## 2ª AVALIAÇÃO

Data:

Preensão manual
1ª -
2ª -
3ª -

Levantar/ sentar da cadeira	
Nº de repetições (30'')	

Alcançar atrás das costas	
Braço direito em cima	
Braço esquerdo em cima	

Sentar e alcançar	
Perna direita	Perna esquerda
1ª -	1ª -
2ª -	2ª -
3ª -	3ª -